



BANCO CENTRAL DO BRASIL

Trabalhos para Discussão

192

**Inadimplência do Setor Bancário Brasileiro:
uma avaliação de suas medidas**

Clodoaldo Aparecido Annibal
Setembro, 2009

ISSN 1519-1028
CGC 00.038.166/0001-05

Trabalhos para Discussão	Brasília	n° 192	setembro	2009	p. 1-36
--------------------------	----------	--------	----------	------	---------

Trabalhos para Discussão

Editado pelo Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep) – *E-mail*: workingpaper@bcb.gov.br

Editor: Benjamin Miranda Tabak – *E-mail*: benjamin.tabak@bcb.gov.br

Assistente Editorial: Jane Sofia Moita – *E-mail*: jane.sofia@bcb.gov.br

Chefe do Depep: Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo – *E-mail*: carlos.araujo@bcb.gov.br

Todos os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil são avaliados em processo de *double blind referee*.

Reprodução permitida somente se a fonte for citada como: Trabalhos para Discussão nº 192.

Autorizado por Mário Mesquita, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Cogiv

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 1º andar

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

Telefones: (61) 3414-3710 e 3414-3565

Fax: (61) 3414-3626

E-mail: editor@bcb.gov.br

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzido parcialmente.

The views expressed in this work are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Banco Central or its members.

Although these Working Papers often represent preliminary work, citation of source is required when used or reproduced.

Central de Atendimento ao Público

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Diate

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 2º subsolo

70074-900 Brasília – DF – Brazil

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

Internet: <http://www.bcb.gov.br>

Inadimplência do Setor Bancário Brasileiro: uma avaliação de suas medidas*

Clodoaldo Aparecido Annibal**

Este Trabalho para Discussão não deve ser citado como representando as opiniões do Banco Central do Brasil. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Resumo

Uma das principais variáveis observadas na avaliação do comportamento do crédito bancário é o índice que mede a inadimplência no setor. Diferentes abordagens são utilizadas, ou foram propostas, para realizar o cálculo deste índice. Contudo, a própria dificuldade de definir inadimplência leva a criação de medidas díspares que em algumas vezes deixam de medir a inadimplência *stricto sensu*. Este trabalho tem como objetivo descrever e analisar, fazendo uso do Sistema de Informações de Crédito do Banco Central do Brasil (SCR) dentre outras fontes, o comportamento de três dos principais índices de inadimplência encontradas na literatura. A diferença de comportamento de cada índice é observada utilizando um sistema que procura simular uma carteira de crédito pessoal e utilizando técnicas estatísticas para análise de séries de tempo de dados reais. A conclusão do estudo é que o indicador mais adequado para medir a inadimplência *stricto sensu* é o obtido com base no número de operações em atraso.

Palavras-chave: Risco de crédito, indicadores, inadimplência

Classificação JEL: G21, E27, E51.

* Agradeço a colaboração, os comentários e as sugestões de Sergio Mikio Koyama, Eduardo Luis Ludberg, Antônio Carlos Magalhães da Silva e Ricardo Schechtman.

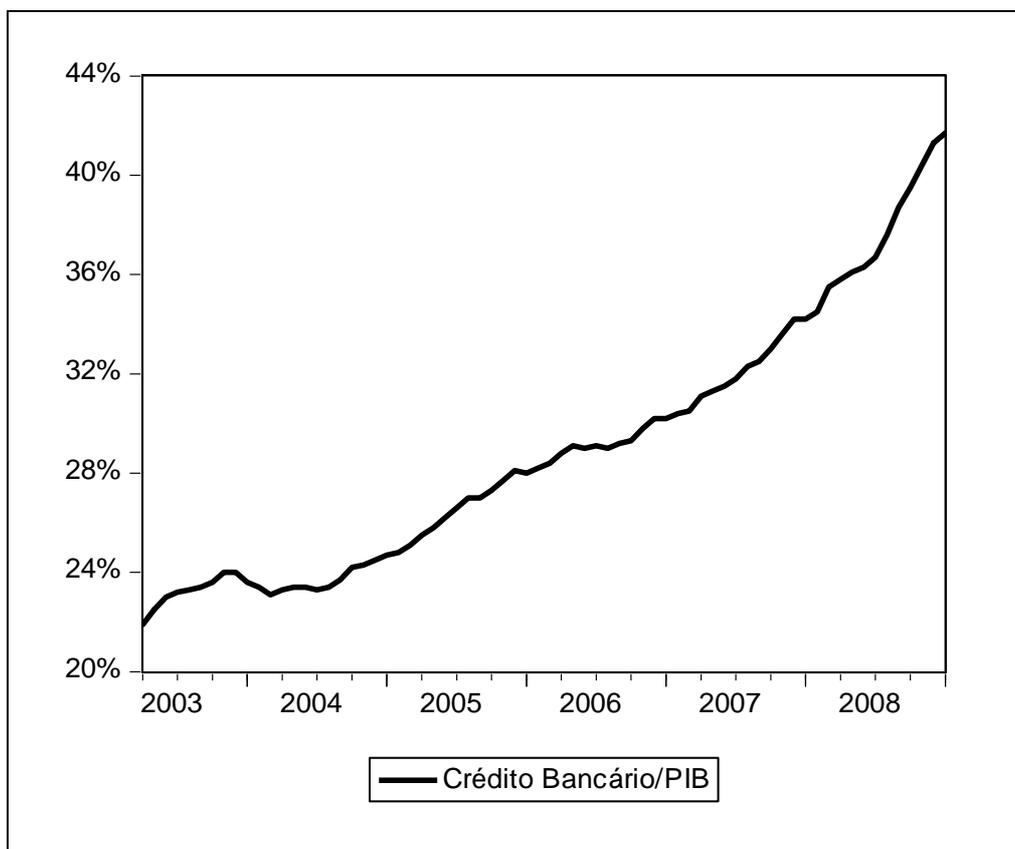
** Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil. E-mail: clodoaldo.annibal@bcb.gov.br.

1. Introdução

Provavelmente uma das Notas para a Imprensa do Banco Central do Brasil (BC) mais aguardada nos últimos anos foi a que tratou da política monetária e operações de crédito no Sistema Financeiro Nacional (SFN) divulgada em 25 de novembro de 2008.

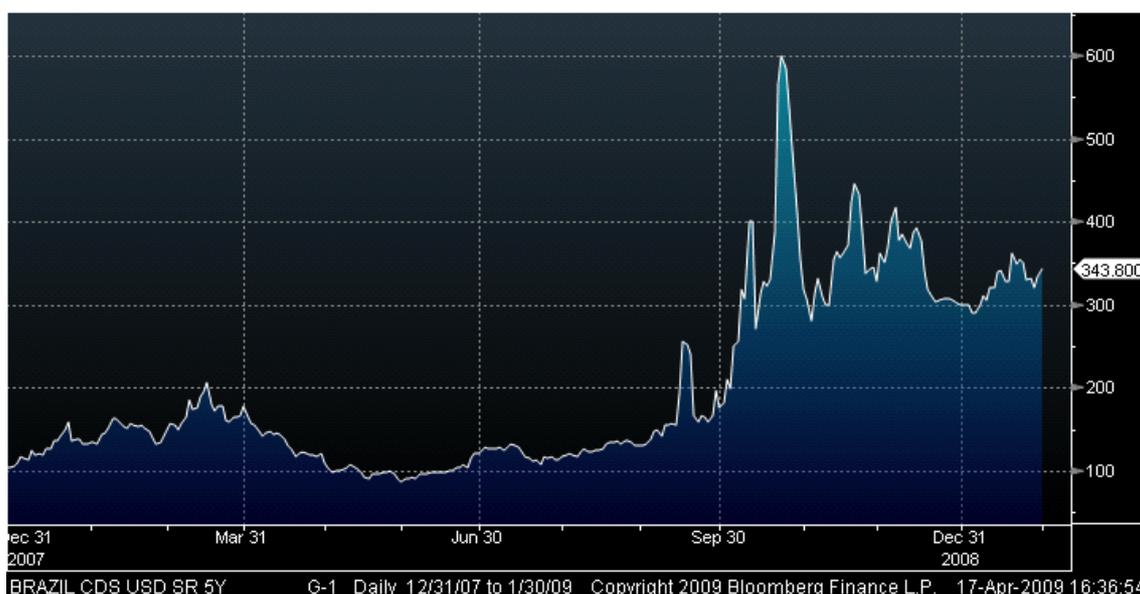
Contrapondo-se a uma situação econômica em que o crédito bancário vinha aumentando expressivamente conforme pode ser observado no Gráfico 1, esta Nota trouxe os primeiros números do crédito após uma série de notícias negativas veiculadas nos meios de comunicação a respeito da obtenção de financiamentos externos bem como sobre perdas de empresas brasileiras com instrumentos derivativos de câmbio. Este momento adverso da economia brasileira, reflexo da situação da economia mundial, pode ser constatado claramente no Gráfico 2 de *Spreads* de CDS (*Credit Default Swap*) de títulos soberanos com prazo de 5 anos cujo pico, 600,8 bps, foi observado no dia 23.10.2008.

Gráfico 1 – Volume Total das Operações de Crédito Bancário em Relação ao PIB



Fonte: Banco Central do Brasil

Gráfico 2 - Credit Default Swap Spread de 5 Anos



Fonte: Bloomberg Finance LP

Dentre os números divulgados pela Nota, um dos que são acompanhados com bastante atenção pelo mercado financeiro é o índice que mede a inadimplência no SFN obtido pela razão entre o montante de créditos com recursos livres com atrasos superiores a 90 dias e o total de créditos com recursos livres. Mas o que exatamente está medindo este índice de inadimplência do BC?

Antes de responder esta pergunta, é importante procurar definir o conceito de inadimplência e também conhecer o de perda esperada segundo o Novo Acordo de Capital da Basiléia ou Basiléia II.

1.1 Definições de Inadimplência

Ainda que a palavra inadimplência apresente uma única acepção, qual seja: falta de cumprimento de uma obrigação (HOUAISS, 2001). A tarefa de obter uma definição operacional de inadimplência, ou *default*¹, para fins de avaliação de risco de crédito não é trivial.

¹ Embora possa haver alguma diferença entre os conceitos de *default* e inadimplência, neste trabalho estes termos são utilizados com o mesmo sentido.

Conforme observado por Sicsú (2003, p.330), é difícil obter um consenso entre analistas de crédito a respeito de uma definição operacional de inadimplência, pois os objetivos dos analistas podem ser conflitantes. Alguns tendem a adotar critérios mais rigorosos com o propósito de obter um sistema de classificação de risco que aprove operações de crédito de forma mais parcimoniosa. No entanto, outros analistas, preocupados com a criação de um sistema que limite os possíveis negócios de uma instituição financeira (IF), tendem a adotar uma definição menos restritiva.

Não obstante a existência deste conflito de interesses, existe na literatura diversas definições de inadimplência que, embora sejam diferentes entre si, vão ao encontro da aceção da palavra mencionada anteriormente. Por exemplo, Westgaard e Wijst (2001, p. 339) afirmam que: “[...] entrar em *default* é fracassar em pagar uma quantia devida a um banco”.

Já Bessis (1998, p. 82) apresenta as seguintes definições: “[...] deixar de pagar uma obrigação, quebrar um acordo, entrar em um procedimento legal ou *default* econômico”.

Uma definição mais abrangente que a de Bessis é a adotada pelo BCBS (*Basel Committee on Banking Supervision* – Comitê da Basileia sobre Supervisão Bancária) (2006, p. 100):

Considera-se ter ocorrido *default* em relação a um devedor específico quando um ou ambos os eventos seguintes tenham acontecido:

- O banco considera improvável que o devedor pague na totalidade suas obrigações ao conglomerado financeiro sem que este tenha que recorrer a ações tais como a realização de garantias (se possuir);
- O devedor está atrasado em mais de 90 dias em alguma obrigação material com o conglomerado financeiro. Saques a descoberto são considerados como operações em atraso quando o cliente infringir um limite recomendado ou tenha lhe sido recomendado um limite menor que a dívida atual.

No que diz respeito ao prazo para caracterização de inadimplência utilizado pelo BCBS, Verrone (2007, p. 119) manifesta a preocupação de algumas IFs brasileiras quanto à

necessidade de alteração de seus modelos internos uma vez que a prática mais comum de mercado é utilizar o prazo de 60 dias.

Neste estudo, para fins de comparação de diferentes conceitos de inadimplência, é utilizado um conceito de inadimplência *stricto sensu* que procura harmonizar aqueles definidos por Westgaard e Wijst (2001) e Bessis (1998), qual seja: o fracasso em pagar determinada quantia nos termos do contrato original da operação de crédito.

1.2 Perda Esperada segundo Basiléia II

No crédito bancário é natural que algumas perdas ocorram ao longo do tempo. Todavia, embora uma IF não possa conhecer de antemão as perdas que incorrerá em determinado período, ela pode, dada a sua experiência no ramo, estimar um nível de perda para este período. No contexto de Basiléia II esta estimativa é conhecida por Perda Esperada ou EL do inglês *Expected Losses*.

Segundo o BCBS (2005), a EL é o produto de três fatores distintos:

- a. A proporção de devedores que apresentarão uma situação de *default* em um determinado horizonte de tempo (PD – *Probability of Default*);
- b. A exposição da IF a estes devedores no momento do *default* (EAD – *Exposure at Default*); e
- c. O percentual desta exposição que não será recuperado em caso de ocorrência do *default* (LGD – *Loss Given Default*).

Isto posto, o montante da EL pode ser encontrado com a seguinte equação:

$$EL = PD * ED * LGD$$

Os índices de inadimplência encontrados na literatura e utilizados na divulgação de dados sobre o mercado de crédito bancário adotam diferentes abordagens que abrangem um ou mais componentes da EL. Neste trabalho, estas diferentes abordagens estão categorizadas em três diferentes tipos: Provisão, Exposição e Quantidade.

2. Índices de Inadimplência

2.1 Abordagem por Provisão

Podem ser classificados nesta categoria os índices que propõem medir a inadimplência do setor bancário por intermédio da razão entre as provisões constituídas em um período, ajustadas pelas reversões, e o saldo total médio das operações de crédito. O índice proposto por Costa e Blum (2008), assim como a primeira medida de inadimplência utilizada por Nakane (2003), são alguns exemplos desta abordagem.

Uma vez que as provisões são constituídas para fazer frente às estimativas de perdas no portfólio de crédito das IFs, os índices de inadimplência que utilizam este conceito não estão medindo a inadimplência *stricto sensu*, pois a constituição correta de provisões para perdas esperadas não considera apenas a falta de cumprimento de uma obrigação (a inadimplência *stricto sensu*), mas também a exposição que a IF terá junto ao devedor no momento da inadimplência e o montante que poderá ser recuperado.

Um outro aspecto importante a ser observado é a prática de gerenciamento de resultados utilizando os mecanismos de constituição e reversão de provisões para crédito de liquidação duvidosa. De acordo com Fuji (2004), existem evidências de que algumas IFs brasileiras adotam essa prática. Assim, mesmo para fins de apuração de estimativas de perdas, as provisões constituídas podem não representar adequadamente estes valores.

Todavia, conforme discutido por Costa e Blum (2008), medidas que utilizam o nível de provisionamento das IFs podem ser bastante úteis na análise do *spread* bancário, não porque medem com mais precisão a inadimplência, mas porque o apreamento de uma operação de crédito é realizado considerando todas as estimativas de custos e despesas incluindo perdas com operações de crédito e margem de lucro desejada. Assim, para mensurar a parcela do *spread* bancário responsável pela absorção destas perdas é necessário considerar a perda esperada com seus três componentes: PD, EAD e LGD.

Tendo em vista que os índices fundamentados em provisões estão sujeitos a alguns critérios subjetivos das IFs, para fins de comparação de desempenho com os demais

índices apresentados neste trabalho, o índice construído segundo esta abordagem, Índice de Inadimplência por Provisão (IIP), será analisado apenas com a utilização de dados reais.

2.2 Abordagem por Exposição

Nesta categoria podem ser classificados os índices que calculam a inadimplência segundo a razão entre o montante de operações com atraso no pagamento superior a um determinado número de dias e o total da carteira de crédito. Enquadra-se nesta definição o indicador de inadimplência divulgado pelo BC em sua Nota para a Imprensa de Política Monetária e Operações de Crédito.

Novamente, índices de inadimplência que utilizam este conceito não estão medindo a inadimplência *stricto sensu*, pois o montante de operações com atraso no pagamento também não considera apenas falta de cumprimento de uma obrigação, mas também a exposição da IF junto ao devedor no momento em que houve a inadimplência.

Vale ressaltar que índices desta natureza são bastante utilizados para medir a qualidade dos ativos de uma IF em um determinado momento e, para este propósito, são bastante adequados. Por exemplo, dentre os *Financial Soundness Indicators* (IMF, 2002), existe um indicador bastante conhecido característico desta abordagem: a razão entre créditos inadimplidos (*nonperforming loans*) e o total de créditos. Este indicador é utilizado em diversos estudos tais como o de Campello (2002) e Berger e De Young (1995). Todavia, deve-se atentar ao fato de que alguns destes índices representam o quociente entre dois valores anacrônicos (montante de operações de crédito inadimplentes contratadas no passado comparado com o total recente das operações de crédito) e, sendo assim, eventuais descompassos podem ocorrer como, por exemplo, a redução do valor do índice devido a um substancial aumento da concessão de crédito.

Nas simulações realizadas neste trabalho é utilizado um índice aos moldes do utilizado pelo BC, o Índice de Inadimplência por Exposição (IIE), cujo valor expressa o quociente entre o montante das operações de crédito com atrasos superiores a noventa dias e o total de créditos.

2.3 Abordagem por Quantidade

Nesta categoria podem ser classificados os índices que medem a inadimplência como sendo a razão entre o número de operações inadimplentes e o número total de operações. Enquadram-se nesta definição os índices utilizados por Chiu (2003), Virolainen (2004) e Jiménez e Mencía (2007).

Índices construídos desta forma medem efetivamente a inadimplência *stricto sensu*, pois apenas a falta de cumprimento de uma obrigação esta sendo considerada no cômputo de seus valores.

Nas análises realizadas neste trabalho será utilizado um índice cuja sigla é IIQ (Índice de Inadimplência por Quantidade). O IIQ é construído de forma semelhante ao índice utilizado por Jiménez e Mencía (2007) em que somente as novas operações inadimplentes são consideradas na apuração de seu valor.

3. Simulação da Carteira de Crédito

Para avaliar o comportamento dos índices que utilizam as abordagens de exposição e quantidade², foi gerado um conjunto de operações utilizando-se como parâmetros (número, valor e prazo das operações) os valores observados na carteira de crédito pessoal de uma grande IF informante do Sistema de Informações de Crédito do Banco Central do Brasil (SCR). As principais características deste sistema são:

3.1 Fases

O sistema de simulação foi executado com 1.500 unidades de tempo que podem ser consideradas como dias úteis. Estes 1.500 dias úteis da simulação podem ser divididos em 4 fases³, sendo:

² Conforme dito anteriormente, a abordagem por provisão será analisada apenas com a utilização de dados reais devido à existência de fatores subjetivos que influenciam a constituição de provisões.

³ Para fins de apresentação de resultados, cada 21 dias úteis representam 30 dias comerciais ou simplesmente 30 dias

- De 1 a 490 – Inicialização do sistema (estes dados não foram utilizados na análise de resultados);
- De 491 a 700 – Fase pré-choque;
- De 701 a 742 – Fase de choque;
- De 743 a 1.500 – Fase pós-choque.

3.2 Número de Operações

Foi estabelecido que o intervalo de tempo T entre cada operação segue uma distribuição de Poisson com o parâmetro λ igual a 0,0005, isto é, uma média de 2.000 operações por dia útil.⁴

3.3 Valor das Operações

O valor simulado das operações V segue uma distribuição de Lognormal deslocada em R\$ 5.000,00 com parâmetros μ igual a R\$ 10.000,00 e σ igual a R\$ 8.700,00.⁵

3.4 Prazo das operações

O prazo P de vencimento da última parcela da operação no momento da concessão. Esta variável possui uma distribuição uniforme com um valor mínimo igual a 21 dias úteis e máximo igual a 490 dias úteis.

3.5 Valor das prestações

O valor de cada prestação VP é igual a $\frac{V}{(P/21)}$.

⁴ A distribuição de Poisson foi escolhida devido às suas propriedades características que se adéquam ao perfil de uma carteira de crédito pessoal, quais sejam, independência entre as operações e média conhecida de ocorrência de eventos em um determinado período de tempo.

⁵ O SCR detalha apenas as operações de crédito acima de R\$ 5.000,00. A distribuição Lognormal é utilizada pois, nos testes de aderência realizados, foi a mais semelhante à distribuição empírica dos valores das operações da amostra.

3.6 Probabilidade de Inadimplência

A probabilidade de inadimplência PD de cada operação é igual a 1,5% e a probabilidade de inadimplência de cada uma das prestações IP é dada por:

$$IP = 1 - e^{\left[\frac{\ln(1-PD)}{\text{Max}\left(\frac{Pdecorrer}{21}, 1\right)} \right]}$$

Onde $Pdecorrer$ é o prazo que ainda resta para o vencimento da última parcela da operação.

Durante o período de choque positivo, a probabilidade de inadimplência das parcelas das operações passa a ser igual a $2^1 * IP$. Durante o choque negativo, passa a ser igual a $2^{-1} * IP$.

3.7 Recuperação das operações inadimplentes

As operações que apresentam atraso são recuperadas de acordo com a seguinte regra:

- Com atraso de 1 a 30 dias (1 a 21 dias úteis), 30% retornam ao curso normal;
- Com atraso de 31 a 60 dias (22 a 42 dias úteis), 10% retornam ao curso normal;
- Com atraso de 61 a 90 dias (43 a 63 dias úteis), 5% retornam ao curso normal; e
- 100% das operações com mais de 90 dias de atraso (63 dias úteis) são baixadas para prejuízo após o transcurso de 360 dias de atraso (252 dias úteis).

3.8 Índices de Inadimplência

Para cada uma das três abordagens de inadimplência foi criado um índice diferente para avaliação. São eles:

3.8.1 Inadimplência por Provisão - IIP

Embora não tenha sido utilizado nas simulações realizadas devido às razões apresentadas anteriormente, é possível construir o IIP com dados reais tendo como embasamento os critérios estabelecidos pela Resolução 2.682 do Conselho Monetário Nacional.

Esta Resolução determina o percentual mínimo de provisão que deve ser constituída para cada operação segundo sua classificação de risco. A Tabela 1 apresenta este relacionamento.

Tabela 1 – Provisões para Devedores Duvidosos

Classificação de Risco da Operação	Percentual Mínimo de Provisão
AA	0.0%
A	0.5%
B	1.0%
C	3.0%
D	10.0%
E	30.0%
F	50.0%
G	70.0%
H	100.0%

Deste modo, o IIP é igual ao quociente entre o somatório das provisões mínimas constituídas e o total da carteira de crédito tal como o indicador proposto por Costa e Blum (2008).

3.8.2 Inadimplência por Exposição

O Índice de Inadimplência por Exposição (IIE) criado procurou replicar o divulgado atualmente pelo BC em sua Nota para a Imprensa de Política Monetária e Operações de Crédito. Assim, o índice mede a razão entre o montante das operações com atrasos superiores a 90 dias e o total das operações.

3.8.3 Inadimplência por Quantidade - IIQ

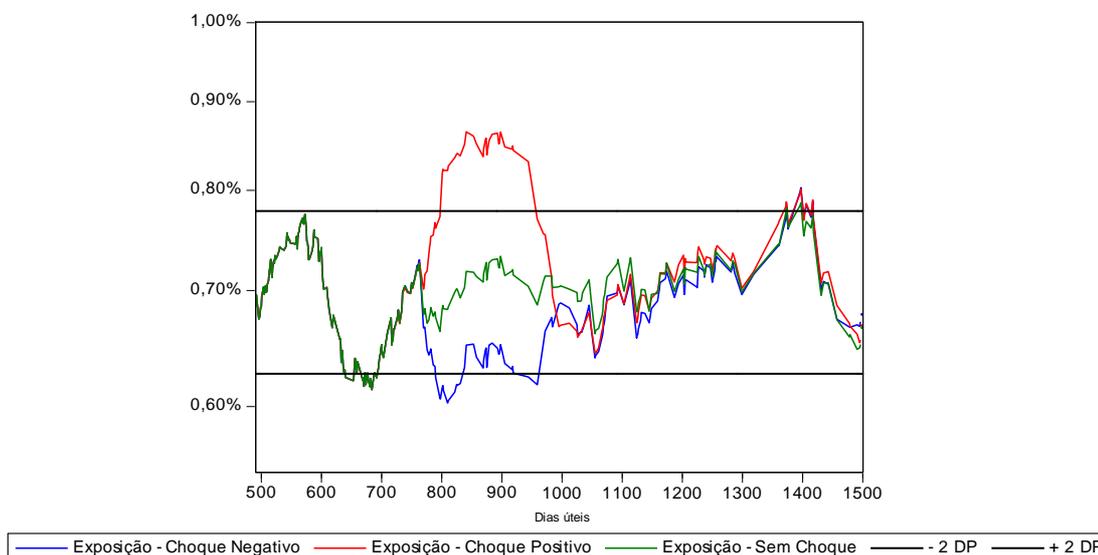
O Índice de Inadimplência por Quantidade (IIQ) utilizado neste estudo assemelha-se ao empregado por Jiménez e Mencía (2007) observado-se, contudo, as peculiaridades do SCR. Assim, o índice é igual ao quociente entre o número de novas operações que apresentaram atraso entre 61 e 90 dias no instante T e o número de operações sem atraso no instante T menos 90 dias (63 dias úteis).

4. Resultados

4.1 Da Simulação

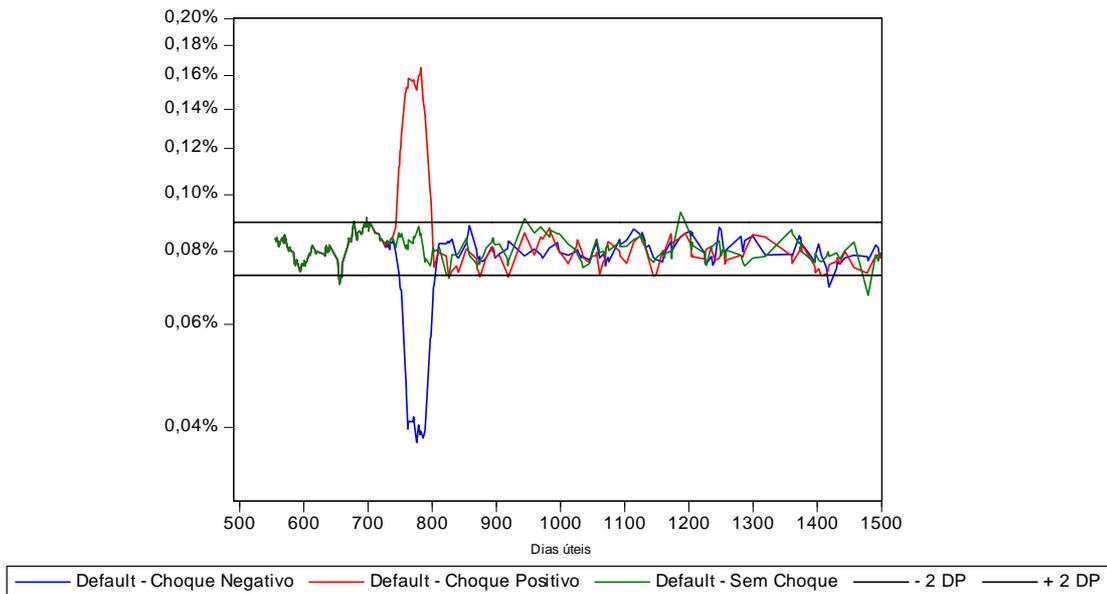
Os Gráficos 3 e 4 apresentam o comportamento dos índices de inadimplência na simulação realizada. Mesmo sem observar as estatísticas descritivas constantes na Tabela 2, é possível verificar que o índice que apresenta maior sensibilidade os choques de inadimplência é o IIQ.⁶

Gráfico 3 – Simulação do IIE



⁶ Conforme mencionado anteriormente, o IIP será analisado apenas com a utilização de dados reais pois, os critérios de constituição de provisões estão sujeitos a fatores subjetivos de cada IF que não podem ser adequadamente simulados.

Gráfico 4 – Simulação do IIQ



Um índice de inadimplência perfeito seria aquele que fosse capaz de identificar as alterações de inadimplência no momento em que ocorrem e na sua exata magnitude. Uma vez que está sendo utilizado um sistema de simulação, os momentos das alterações e suas magnitudes são conhecidos com precisão. Na Tabela 2, o índice denominado *Benchmark* apresenta as informações reais de inadimplência da simulação. Assim, o melhor índice de medição de inadimplência será aquele cujas estatísticas mais se assemelhem às do *Benchmark*.

Tabela 2 – Estatísticas da Simulação

	Tipo de Índice		
	<i>Benchmark</i>	IIQ	IIE
Média (Sem Choque)	1.500%	0.081%	0.702%
Desvio-padrão (Sem Choque)	0.000%	0.004%	0.038%
Coeficiente de Variação (Sem Choque)	0.000%	5.203%	5.396%
Momento de Identificação do Início do Choque Positivo	700	745	798
Momento de Identificação do Fim do Choque Positivo	742	800	959
Duração do Choque Positivo	42	55	161
Magnitude do Choque Positivo	2.00	2.03	1.24
Momento de Identificação do Início do Choque Negativo	700	749	790
Momento de Identificação do Fim do Choque Negativo	742	805	966
Duração do Choque Negativo	42	56	176
Magnitude do Choque Negativo	0.50	0.49	0.86

À exceção do valor médio que indica uma maior similaridade entre o valor obtido a partir do IIE frente ao IIQ, todos os demais números apresentados demonstram uma clara primazia do IIQ na medição da inadimplência.

Contudo, é importante ressaltar que para nenhum dos índices era esperado que os valores médios das séries sem choque fossem iguais à probabilidade de inadimplência da operação, 1,5%. Por ser um índice que observa o estoque das operações inadimplidas, o IIE tenderia a 1,5% somente na hipótese de não haver recuperação das operações de crédito. Já o valor do IIQ, por considerar apenas as novas operações inadimplentes, ou seja, por observar o fluxo e não o estoque de operações inadimplidas, tende a ser igual ao valor médio da inadimplência das parcelas corrigido pelo percentual de recuperação das operações. Todavia, estes aspectos influenciam apenas a escala dos índices e a análise do comportamento da inadimplência independe da escala utilizada.

Voltando a analisar o resultado dos índices, pode ser verificado que tanto nos choques positivos quanto nos negativos, o IIQ é muito mais próximo do *Benchmark* na

identificação do início e fim dos choques (pontos em os índices cruzam seus valores médios sem choques acrescidos/reduzidos de dois desvios-padrão).

As durações (diferença em dias entre a identificação do início do choque e seu fim) e as magnitudes (relação entre o valor máximo/mínimo da série com choque positivo/negativo em relação ao valor médio na série sem choque) dos choques de inadimplência também são melhor capturados pelo IIQ que pelo IIE. Vale ressaltar inclusive que, conforme pode ser observado no Gráfico 2, o choque negativo medido pelo IIE apresenta uma descontinuidade entre os pontos identificados como início e fim de choque.

4.2 Dos Dados Reais

Embora a simulação de resultados já forneça uma boa visualização do comportamento dos índices em diferentes circunstâncias, a utilização de dados reais também pode ser de bastante utilidade para avaliar a performance comparativa dos índices de inadimplência.

Entretanto, diferentemente do que ocorre no ambiente simulado, os dados disponíveis para esta pesquisa não permitem determinar com precisão as flutuações da inadimplência real das operações de crédito. Assim, não é possível utilizar um índice que cumpra o papel desempenhado pelo *Benchmark* utilizado na simulação.

Contudo, o problema gerado pela falta deste índice de referência pode ser parcialmente resolvido se for utilizado algum indicador que esteja relacionado com a inadimplência real das operações de crédito.

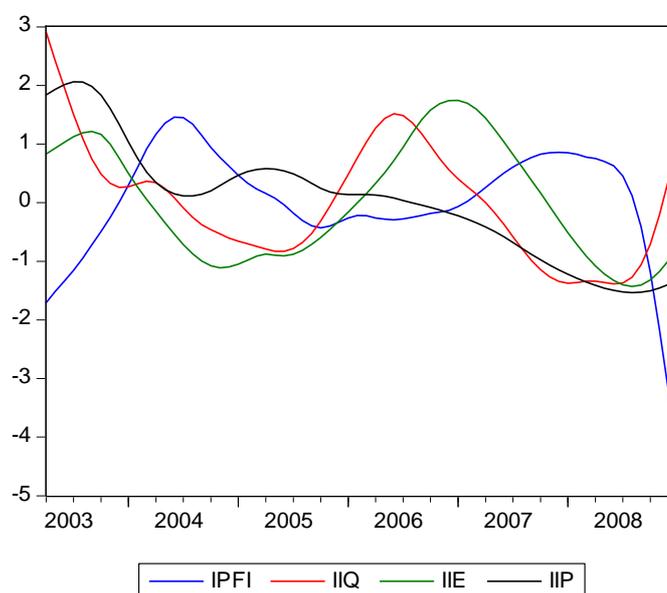
Neste estudo, é utilizado o índice mensal da Produção Física Industrial para a Indústria Geral divulgado pelo IBGE (IPFI) para os meses de abril de 2003 a janeiro de 2009 como uma referência para se conhecer a inadimplência de pessoas jurídicas ao longo do tempo. Naturalmente a inadimplência real deve ter uma correlação negativa com este índice, uma vez que o aumento da produção industrial é um indicativo de uma atividade econômica em expansão que, por conseguinte, induz uma redução na taxa de inadimplência de pessoas jurídicas. Desta forma, o índice de medição de inadimplência deve apresentar um comportamento inverso ao do IPFI.

Utilizando dados divulgados pelo BC e/ou disponíveis no SCR referentes aos meses de abril de 2003 a janeiro de 2009 foi possível calcular para pessoas jurídicas os três índices discutidos neste trabalho: IIP, IIE e IIQ.

O IIP foi calculado utilizando a metodologia proposta por Costa e Blum (2008). O IIE é a própria série de inadimplência de pessoas jurídicas divulgado pelo BC (série código 7.937) na Nota para a Imprensa de Política Monetária e Operações de Crédito do Sistema Financeiro. Já o IIQ foi calculado utilizando os dados disponíveis no SCR segundo a mesma metodologia apresentada na simulação.

Para facilitar a visualização da relação dos índices de inadimplência com o IPFI, sobre essas séries foi aplicado o filtro de Hodrick-Prescott com o valor de Lambda igual a 15,426 para a obtenção da tendência de cada uma e, posteriormente, foram normalizadas para que pudessem ser apresentadas em um gráfico de mesma escala, Gráfico 5.⁷

Gráfico 5 – Tendências dos Índices

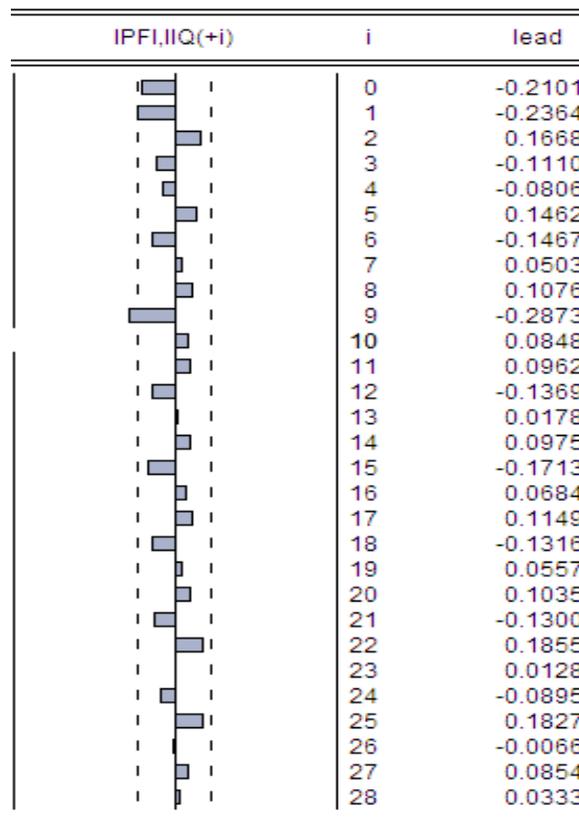


Observando o Gráfico 5 pode ser constatado que o IIQ e IIE apresentam um aparente comportamento inverso ao do IPFI enquanto que a relação inversa entre o IIP e o IPFI é bem mais sutil.

⁷ O valor de Lambda foi escolhido em função do número de observações disponíveis (70 observações). Detalhes sobre a seleção do valor lambda para a aplicação do filtro de Hodrick-Prescott em função do número de observações disponíveis podem ser consultados em Del Ró e Maravall (2001).

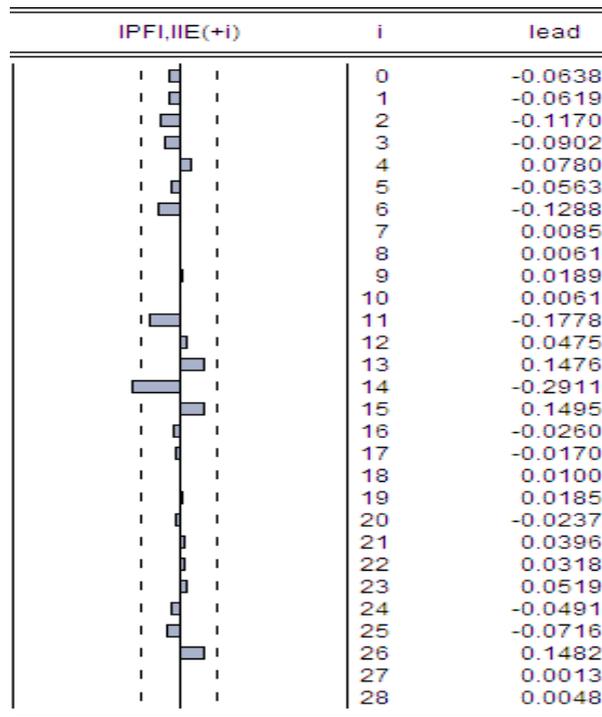
Prosseguido com a análise do Gráfico 5, o IIQ aparenta ser um instrumento de medição da inadimplência mais apropriado que o IIE, pois sua defasagem em relação ao IPFI mostra-se menor. De fato, realizando um teste de autocorrelação cruzada entre IPFI e IIQ, Gráfico 6, e entre IPFI e IIE, Gráfico 7, a defasagem significativa entre IPFI e IIQ, nove meses, é menor que a defasagem significativa entre IPFI e IIE de catorze meses.⁸

Gráfico 7 - Autocorrelação cruzada das primeiras diferenças de IPFI e IIQ



⁸ Antes de realizar o teste de autocorrelação cruzadas, as séries originais foram estacionalizadas utilizando suas primeiras diferenças.

Gráfico 8 - Autocorrelação cruzada das primeiras diferenças de IPFI e IIE



5. Conclusões

A literatura a respeito de inadimplência no setor bancário apresenta diversas abordagens de mensuração. As principais abordagens identificadas foram:

Por Provisão – Aquelas que propõem medir a inadimplência do setor bancário por intermédio da razão entre as provisões constituídas e o saldo total das operações de crédito;

Por Exposição – As que calculam a inadimplência segundo a razão entre o montante de operações com atraso no pagamento superior a um determinado número de dias e o total da carteira de crédito; e

Por Quantidade – As que medem a inadimplência de acordo com a proporção do número de operações inadimplidas e o número total de observações passíveis de inadimplência.

As simulações realizadas no estudo mostraram que o indicador de inadimplência que utiliza a abordagem por quantidade, o IIQ, é o que apresenta os melhores resultados na

mensuração da inadimplência, posto que foi o mais preciso na medição da magnitude e do momento em que ela ocorreu.

A avaliação com dados reais, utilizando dados do BC e do IBGE, também foi possível verificar a superioridade da abordagem por quantidade. O IIQ foi o indicador que apresentou a menor defasagem em relação à inadimplência de pessoas jurídicas, deduzida pela observação do comportamento da Produção Física Industrial.

Assim sendo, pode-se concluir que para medir a inadimplência *stricto senso*, isto é, a inadimplência cujo significado é o não cumprimento de uma obrigação, são mais adequados os indicadores que utilizam a abordagem por quantidade conforme a definição apresentada neste estudo. Todavia, vale ressaltar que os indicadores que utilizam outras abordagens também são importantes na análise do comportamento do crédito do setor bancário, pois são medidas mais adequadas quando o propósito da análise é, por exemplo, analisar a evolução do *spread* bancário ou a qualidade das carteiras de crédito de IFs ou segmentos do SFN.

Referências

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION – BCBS. *An Explanatory Note on Basel II IRB Risk Weight Functions*. Basel: Bank for International Settlements, 2005.

_____. *International convergence of capital measurement and capital standards: a revised framework comprehensive version*. Basel, 2006. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>>. Acesso em: 10/12/2008.

BERGER, Allen N. e DE YOUNG, Robert. *Problem Loans and Cost Efficiency in Commercial Banks*. **WFIC 96-01**. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2277>>. Acesso em: 17/12/2008.

BESSIS, Joel. *Risk management in banking*. Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

CAMPELLO, Murillo. *Internal Capital Markets in Financial Conglomerates: Evidence from Small Bank Responses to Monetary Policy*. **The Journal of Finance**. n. 6, v. 57, p. 2773-2805. Blackwell Publishing for the American Finance Association, 2002.

CHIU, Li-ching. *Study and Comparison of Default Rates of Defaulted Enterprises*. **JCIC Column**. Taipei: Joint Credit Information Center, 2003. Disponível em: <<http://www.jcic.org.tw/publish/041203.doc>>. Acesso em: 10/12/2008.

COSTA, Ana Carla Abrão; BLUM, Denis. Inadimplência no Setor Bancário Brasileiro: Uma Medida Alternativa. **Tecnologia de Crédito**. São Paulo: Serasa, n. 9, v. 65, p. 39-55, 2008.

DEL RÍO, Ana; MARAVALL Agustín. *Time Aggregation and the Hodrick-prescott Filter*. **Documentos de Trabajo No. 0108**. Madrid: Banco de España, 2001. Disponível em: <<http://www.bde.es/informes/be/docs/dt0108e.pdf>>. Acesso em: 11/04/2009.

FUJI, Alessandra Hirano. **Gerenciamento de resultados contábeis no âmbito das instituições financeiras atuantes no Brasil**. São Paulo, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

HOUAISS, Antonio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. *Financial Soundness Indicators: Analytical Aspects and Country Practices*. **Occasional Paper 212**. Washington: IMF, 2002.

JIMÉNEZ, Gabriel; MENCÍA, Javier. *Modelling the distribution of credit losses with observable and latent factors*. **Documentos de Trabajo No. 0709**. Madrid: Banco de España, 2007. Disponível em: <<http://www.bde.es/informes/be/docs/dt0709e.pdf>>. Acesso em: 11/11/2008.

NAKANE, Márcio I. Taxa de Empréstimos e Inadimplência. **Informações FIPE**. São Paulo: FIPE, v.273, p. 15-17, 2003.

SICSÚ, Abraham Laredo. Desenvolvimento de um Sistema de *Credit Scoring*. In: DUARTE JUNIOR, Antônio Marcos; VARGA, Gyorgy (Org.). **Gestão de Riscos no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2003.

VERRONE, Marco Antônio Guimarães. **Basiléia II no Brasil**: uma reflexão com foco na regulação bancária para risco de crédito – Resolução CMN 2.682/99. 2007. 155 f.

Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VIROLAINEN, Kimmo. *Macro stress testing with a macroeconomic credit risk model for Finland*. **Bank of Finland Discussion Papers 18/2004**. Helsinki: Bank of Finland, 2004. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=622682>>. Acesso em: 02/12/2008.

WESTGAARD, Sjur; WIJST, Nico van der. *Default probabilities in a corporate bank portfolio: A logistic model approach*. **European Journal of Operational Research**, [S.l.], v. 135, p. 338-349, 2001.

Banco Central do Brasil

Trabalhos para Discussão

Os Trabalhos para Discussão podem ser acessados na internet, no formato PDF, no endereço: <http://www.bc.gov.br>

Working Paper Series

Working Papers in PDF format can be downloaded from: <http://www.bc.gov.br>

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 1 | Implementing Inflation Targeting in Brazil
<i>Joel Bogdanski, Alexandre Antonio Tombini and Sérgio Ribeiro da Costa Werlang</i> | Jul/2000 |
| 2 | Política Monetária e Supervisão do Sistema Financeiro Nacional no Banco Central do Brasil
<i>Eduardo Lundberg</i> | Jul/2000 |
| | Monetary Policy and Banking Supervision Functions on the Central Bank
<i>Eduardo Lundberg</i> | Jul/2000 |
| 3 | Private Sector Participation: a Theoretical Justification of the Brazilian Position
<i>Sérgio Ribeiro da Costa Werlang</i> | Jul/2000 |
| 4 | An Information Theory Approach to the Aggregation of Log-Linear Models
<i>Pedro H. Albuquerque</i> | Jul/2000 |
| 5 | The Pass-Through from Depreciation to Inflation: a Panel Study
<i>Ilan Goldfajn and Sérgio Ribeiro da Costa Werlang</i> | Jul/2000 |
| 6 | Optimal Interest Rate Rules in Inflation Targeting Frameworks
<i>José Alvaro Rodrigues Neto, Fabio Araújo and Marta Baltar J. Moreira</i> | Jul/2000 |
| 7 | Leading Indicators of Inflation for Brazil
<i>Marcelle Chauvet</i> | Sep/2000 |
| 8 | The Correlation Matrix of the Brazilian Central Bank's Standard Model for Interest Rate Market Risk
<i>José Alvaro Rodrigues Neto</i> | Sep/2000 |
| 9 | Estimating Exchange Market Pressure and Intervention Activity
<i>Emanuel-Werner Kohlscheen</i> | Nov/2000 |
| 10 | Análise do Financiamento Externo a uma Pequena Economia
Aplicação da Teoria do Prêmio Monetário ao Caso Brasileiro: 1991–1998
<i>Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo e Renato Galvão Flôres Júnior</i> | Mar/2001 |
| 11 | A Note on the Efficient Estimation of Inflation in Brazil
<i>Michael F. Bryan and Stephen G. Cecchetti</i> | Mar/2001 |
| 12 | A Test of Competition in Brazilian Banking
<i>Márcio I. Nakane</i> | Mar/2001 |

13	Modelos de Previsão de Insolvência Bancária no Brasil <i>Marcio Magalhães Janot</i>	Mar/2001
14	Evaluating Core Inflation Measures for Brazil <i>Francisco Marcos Rodrigues Figueiredo</i>	Mar/2001
15	Is It Worth Tracking Dollar/Real Implied Volatility? <i>Sandro Canesso de Andrade and Benjamin Miranda Tabak</i>	Mar/2001
16	Avaliação das Projeções do Modelo Estrutural do Banco Central do Brasil para a Taxa de Variação do IPCA <i>Sergio Afonso Lago Alves</i>	Mar/2001
	Evaluation of the Central Bank of Brazil Structural Model's Inflation Forecasts in an Inflation Targeting Framework <i>Sergio Afonso Lago Alves</i>	Jul/2001
17	Estimando o Produto Potencial Brasileiro: uma Abordagem de Função de Produção <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	Abr/2001
	Estimating Brazilian Potential Output: a Production Function Approach <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	Aug/2002
18	A Simple Model for Inflation Targeting in Brazil <i>Paulo Springer de Freitas and Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Apr/2001
19	Uncovered Interest Parity with Fundamentals: a Brazilian Exchange Rate Forecast Model <i>Marcelo Kfoury Muinhos, Paulo Springer de Freitas and Fabio Araújo</i>	May/2001
20	Credit Channel without the LM Curve <i>Victorio Y. T. Chu and Márcio I. Nakane</i>	May/2001
21	Os Impactos Econômicos da CPMF: Teoria e Evidência <i>Pedro H. Albuquerque</i>	Jun/2001
22	Decentralized Portfolio Management <i>Paulo Coutinho and Benjamin Miranda Tabak</i>	Jun/2001
23	Os Efeitos da CPMF sobre a Intermediação Financeira <i>Sérgio Mikio Koyama e Márcio I. Nakane</i>	Jul/2001
24	Inflation Targeting in Brazil: Shocks, Backward-Looking Prices, and IMF Conditionality <i>Joel Bogdanski, Paulo Springer de Freitas, Ilan Goldfajn and Alexandre Antonio Tombini</i>	Aug/2001
25	Inflation Targeting in Brazil: Reviewing Two Years of Monetary Policy 1999/00 <i>Pedro Fachada</i>	Aug/2001
26	Inflation Targeting in an Open Financially Integrated Emerging Economy: the Case of Brazil <i>Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Aug/2001
27	Complementaridade e Fungibilidade dos Fluxos de Capitais Internacionais <i>Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo e Renato Galvão Flôres Júnior</i>	Set/2001

- 28 **Regras Monetárias e Dinâmica Macroeconômica no Brasil: uma Abordagem de Expectativas Racionais** Nov/2001
Marco Antonio Bonomo e Ricardo D. Brito
- 29 **Using a Money Demand Model to Evaluate Monetary Policies in Brazil** Nov/2001
Pedro H. Albuquerque and Solange Gouvêa
- 30 **Testing the Expectations Hypothesis in the Brazilian Term Structure of Interest Rates** Nov/2001
Benjamin Miranda Tabak and Sandro Canesso de Andrade
- 31 **Algumas Considerações sobre a Sazonalidade no IPCA** Nov/2001
Francisco Marcos R. Figueiredo e Roberta Blass Staub
- 32 **Crises Cambiais e Ataques Especulativos no Brasil** Nov/2001
Mauro Costa Miranda
- 33 **Monetary Policy and Inflation in Brazil (1975-2000): a VAR Estimation** Nov/2001
André Minella
- 34 **Constrained Discretion and Collective Action Problems: Reflections on the Resolution of International Financial Crises** Nov/2001
Arminio Fraga and Daniel Luiz Gleizer
- 35 **Uma Definição Operacional de Estabilidade de Preços** Dez/2001
Tito Nícias Teixeira da Silva Filho
- 36 **Can Emerging Markets Float? Should They Inflation Target?** Feb/2002
Barry Eichengreen
- 37 **Monetary Policy in Brazil: Remarks on the Inflation Targeting Regime, Public Debt Management and Open Market Operations** Mar/2002
Luiz Fernando Figueiredo, Pedro Fachada and Sérgio Goldenstein
- 38 **Volatilidade Implícita e Antecipação de Eventos de Stress: um Teste para o Mercado Brasileiro** Mar/2002
Frederico Pechir Gomes
- 39 **Opções sobre Dólar Comercial e Expectativas a Respeito do Comportamento da Taxa de Câmbio** Mar/2002
Paulo Castor de Castro
- 40 **Speculative Attacks on Debts, Dollarization and Optimum Currency Areas** Apr/2002
Aloisio Araujo and Márcia Leon
- 41 **Mudanças de Regime no Câmbio Brasileiro** Jun/2002
Carlos Hamilton V. Araújo e Getúlio B. da Silveira Filho
- 42 **Modelo Estrutural com Setor Externo: Endogenização do Prêmio de Risco e do Câmbio** Jun/2002
Marcelo Kfoury Muinhos, Sérgio Afonso Lago Alves e Gil Riella
- 43 **The Effects of the Brazilian ADRs Program on Domestic Market Efficiency** Jun/2002
Benjamin Miranda Tabak and Eduardo José Araújo Lima

44	Estrutura Competitiva, Produtividade Industrial e Liberação Comercial no Brasil <i>Pedro Cavalcanti Ferreira e Osmani Teixeira de Carvalho Guillén</i>	Jun/2002
45	Optimal Monetary Policy, Gains from Commitment, and Inflation Persistence <i>André Minella</i>	Aug/2002
46	The Determinants of Bank Interest Spread in Brazil <i>Tarsila Segalla Afanasieff, Priscilla Maria Villa Lhacer and Márcio I. Nakane</i>	Aug/2002
47	Indicadores Derivados de Agregados Monetários <i>Fernando de Aquino Fonseca Neto e José Albuquerque Júnior</i>	Set/2002
48	Should Government Smooth Exchange Rate Risk? <i>Ilan Goldfajn and Marcos Antonio Silveira</i>	Sep/2002
49	Desenvolvimento do Sistema Financeiro e Crescimento Econômico no Brasil: Evidências de Causalidade <i>Orlando Carneiro de Matos</i>	Set/2002
50	Macroeconomic Coordination and Inflation Targeting in a Two-Country Model <i>Eui Jung Chang, Marcelo Kfoury Muinhos and Joaúlio Rodolpho Teixeira</i>	Sep/2002
51	Credit Channel with Sovereign Credit Risk: an Empirical Test <i>Victorio Yi Tson Chu</i>	Sep/2002
52	Generalized Hyperbolic Distributions and Brazilian Data <i>José Fajardo and Aquiles Farias</i>	Sep/2002
53	Inflation Targeting in Brazil: Lessons and Challenges <i>André Minella, Paulo Springer de Freitas, Ilan Goldfajn and Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Nov/2002
54	Stock Returns and Volatility <i>Benjamin Miranda Tabak and Solange Maria Guerra</i>	Nov/2002
55	Componentes de Curto e Longo Prazo das Taxas de Juros no Brasil <i>Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo e Osmani Teixeira de Carvalho de Guillén</i>	Nov/2002
56	Causality and Cointegration in Stock Markets: the Case of Latin America <i>Benjamin Miranda Tabak and Eduardo José Araújo Lima</i>	Dec/2002
57	As Leis de Falência: uma Abordagem Econômica <i>Aloisio Araujo</i>	Dez/2002
58	The Random Walk Hypothesis and the Behavior of Foreign Capital Portfolio Flows: the Brazilian Stock Market Case <i>Benjamin Miranda Tabak</i>	Dec/2002
59	Os Preços Administrados e a Inflação no Brasil <i>Francisco Marcos R. Figueiredo e Thaís Porto Ferreira</i>	Dez/2002
60	Delegated Portfolio Management <i>Paulo Coutinho and Benjamin Miranda Tabak</i>	Dec/2002

- 61 **O Uso de Dados de Alta Frequência na Estimação da Volatilidade e do Valor em Risco para o Ibovespa** Dez/2002
João Maurício de Souza Moreira e Eduardo Facó Lemgruber
- 62 **Taxa de Juros e Concentração Bancária no Brasil** Fev/2003
Eduardo Kiyoshi Tonooka e Sérgio Mikio Koyama
- 63 **Optimal Monetary Rules: the Case of Brazil** Fev/2003
Charles Lima de Almeida, Marco Aurélio Peres, Geraldo da Silva e Souza and Benjamin Miranda Tabak
- 64 **Medium-Size Macroeconomic Model for the Brazilian Economy** Fev/2003
Marcelo Kfoury Muinhos and Sergio Afonso Lago Alves
- 65 **On the Information Content of Oil Future Prices** Fev/2003
Benjamin Miranda Tabak
- 66 **A Taxa de Juros de Equilíbrio: uma Abordagem Múltipla** Fev/2003
Pedro Calhman de Miranda e Marcelo Kfoury Muinhos
- 67 **Avaliação de Métodos de Cálculo de Exigência de Capital para Risco de Mercado de Carteiras de Ações no Brasil** Fev/2003
Gustavo S. Araújo, João Maurício S. Moreira e Ricardo S. Maia Clemente
- 68 **Real Balances in the Utility Function: Evidence for Brazil** Fev/2003
Leonardo Soriano de Alencar and Márcio I. Nakane
- 69 **r-filters: a Hodrick-Prescott Filter Generalization** Fev/2003
Fabio Araújo, Marta Baltar Moreira Areosa and José Alvaro Rodrigues Neto
- 70 **Monetary Policy Surprises and the Brazilian Term Structure of Interest Rates** Fev/2003
Benjamin Miranda Tabak
- 71 **On Shadow-Prices of Banks in Real-Time Gross Settlement Systems** Apr/2003
Rodrigo Penaloza
- 72 **O Prêmio pela Maturidade na Estrutura a Termo das Taxas de Juros Brasileiras** Maio/2003
Ricardo Dias de Oliveira Brito, Angelo J. Mont'Alverne Duarte e Osmani Teixeira de C. Guillen
- 73 **Análise de Componentes Principais de Dados Funcionais – uma Aplicação às Estruturas a Termo de Taxas de Juros** Maio/2003
Getúlio Borges da Silveira e Octavio Bessada
- 74 **Aplicação do Modelo de Black, Derman & Toy à Precificação de Opções Sobre Títulos de Renda Fixa** Maio/2003
Octavio Manuel Bessada Lion, Carlos Alberto Nunes Cosenza e César das Neves
- 75 **Brazil's Financial System: Resilience to Shocks, no Currency Substitution, but Struggling to Promote Growth** Jun/2003
Ilan Goldfajn, Katherine Hennings and Helio Mori

- 76 **Inflation Targeting in Emerging Market Economies** Jun/2003
Arminio Fraga, Ilan Goldfajn and André Minella
- 77 **Inflation Targeting in Brazil: Constructing Credibility under Exchange Rate Volatility** Jul/2003
André Minella, Paulo Springer de Freitas, Ilan Goldfajn and Marcelo Kfoury Muinhos
- 78 **Contornando os Pressupostos de Black & Scholes: Aplicação do Modelo de Precificação de Opções de Duan no Mercado Brasileiro** Out/2003
Gustavo Silva Araújo, Claudio Henrique da Silveira Barbedo, Antonio Carlos Figueiredo, Eduardo Facó Lemgruber
- 79 **Inclusão do Decaimento Temporal na Metodologia Delta-Gama para o Cálculo do VaR de Carteiras Compradas em Opções no Brasil** Out/2003
Claudio Henrique da Silveira Barbedo, Gustavo Silva Araújo, Eduardo Facó Lemgruber
- 80 **Diferenças e Semelhanças entre Países da América Latina: uma Análise de Markov Switching para os Ciclos Econômicos de Brasil e Argentina** Out/2003
Arnildo da Silva Correa
- 81 **Bank Competition, Agency Costs and the Performance of the Monetary Policy** Jan/2004
Leonardo Soriano de Alencar and Márcio I. Nakane
- 82 **Carteiras de Opções: Avaliação de Metodologias de Exigência de Capital no Mercado Brasileiro** Mar/2004
Cláudio Henrique da Silveira Barbedo e Gustavo Silva Araújo
- 83 **Does Inflation Targeting Reduce Inflation? An Analysis for the OECD Industrial Countries** May/2004
Thomas Y. Wu
- 84 **Speculative Attacks on Debts and Optimum Currency Area: a Welfare Analysis** May/2004
Aloisio Araujo and Marcia Leon
- 85 **Risk Premia for Emerging Markets Bonds: Evidence from Brazilian Government Debt, 1996-2002** May/2004
André Soares Loureiro and Fernando de Holanda Barbosa
- 86 **Identificação do Fator Estocástico de Descontos e Algumas Implicações sobre Testes de Modelos de Consumo** Maio/2004
Fabio Araujo e João Victor Issler
- 87 **Mercado de Crédito: uma Análise Econométrica dos Volumes de Crédito Total e Habitacional no Brasil** Dez/2004
Ana Carla Abrão Costa
- 88 **Ciclos Internacionais de Negócios: uma Análise de Mudança de Regime Markoviano para Brasil, Argentina e Estados Unidos** Dez/2004
Arnildo da Silva Correa e Ronald Otto Hillbrecht
- 89 **O Mercado de Hedge Cambial no Brasil: Reação das Instituições Financeiras a Intervenções do Banco Central** Dez/2004
Fernando N. de Oliveira

- 90 **Bank Privatization and Productivity: Evidence for Brazil** Dec/2004
Márcio I. Nakane and Daniela B. Weintraub
- 91 **Credit Risk Measurement and the Regulation of Bank Capital and Provision Requirements in Brazil – a Corporate Analysis** Dec/2004
Ricardo Schechtman, Valéria Salomão Garcia, Sergio Mikio Koyama and Guilherme Cronemberger Parente
- 92 **Steady-State Analysis of an Open Economy General Equilibrium Model for Brazil** Apr/2005
Mirta Noemi Sataka Bugarin, Roberto de Goes Ellery Jr., Victor Gomes Silva, Marcelo Kfoury Muinhos
- 93 **Avaliação de Modelos de Cálculo de Exigência de Capital para Risco Cambial** Abr/2005
Claudio H. da S. Barbedo, Gustavo S. Araújo, João Maurício S. Moreira e Ricardo S. Maia Clemente
- 94 **Simulação Histórica Filtrada: Incorporação da Volatilidade ao Modelo Histórico de Cálculo de Risco para Ativos Não-Lineares** Abr/2005
Claudio Henrique da Silveira Barbedo, Gustavo Silva Araújo e Eduardo Facó Lemgruber
- 95 **Comment on Market Discipline and Monetary Policy by Carl Walsh** Apr/2005
Maurício S. Bugarin and Fábria A. de Carvalho
- 96 **O que É Estratégia: uma Abordagem Multiparadigmática para a Disciplina** Ago/2005
Anthero de Moraes Meirelles
- 97 **Finance and the Business Cycle: a Kalman Filter Approach with Markov Switching** Aug/2005
Ryan A. Compton and Jose Ricardo da Costa e Silva
- 98 **Capital Flows Cycle: Stylized Facts and Empirical Evidences for Emerging Market Economies** Aug/2005
Helio Mori e Marcelo Kfoury Muinhos
- 99 **Adequação das Medidas de Valor em Risco na Formulação da Exigência de Capital para Estratégias de Opções no Mercado Brasileiro** Set/2005
Gustavo Silva Araújo, Claudio Henrique da Silveira Barbedo, e Eduardo Facó Lemgruber
- 100 **Targets and Inflation Dynamics** Oct/2005
Sergio A. L. Alves and Waldyr D. Areosa
- 101 **Comparing Equilibrium Real Interest Rates: Different Approaches to Measure Brazilian Rates** Mar/2006
Marcelo Kfoury Muinhos and Márcio I. Nakane
- 102 **Judicial Risk and Credit Market Performance: Micro Evidence from Brazilian Payroll Loans** Apr/2006
Ana Carla A. Costa and João M. P. de Mello
- 103 **The Effect of Adverse Supply Shocks on Monetary Policy and Output** Apr/2006
Maria da Glória D. S. Araújo, Mirta Bugarin, Marcelo Kfoury Muinhos and Jose Ricardo C. Silva

- 104 Extração de Informação de Opções Cambiais no Brasil** Abr/2006
Eui Jung Chang e Benjamin Miranda Tabak
- 105 Representing Roommate's Preferences with Symmetric Utilities** Apr/2006
José Alvaro Rodrigues Neto
- 106 Testing Nonlinearities Between Brazilian Exchange Rates and Inflation Volatilities** May/2006
Cristiane R. Albuquerque and Marcelo Portugal
- 107 Demand for Bank Services and Market Power in Brazilian Banking** Jun/2006
Márcio I. Nakane, Leonardo S. Alencar and Fabio Kanczuk
- 108 O Efeito da Consignação em Folha nas Taxas de Juros dos Empréstimos Pessoais** Jun/2006
Eduardo A. S. Rodrigues, Victorio Chu, Leonardo S. Alencar e Tony Takeda
- 109 The Recent Brazilian Disinflation Process and Costs** Jun/2006
Alexandre A. Tombini and Sergio A. Lago Alves
- 110 Fatores de Risco e o Spread Bancário no Brasil** Jul/2006
Fernando G. Bignotto e Eduardo Augusto de Souza Rodrigues
- 111 Avaliação de Modelos de Exigência de Capital para Risco de Mercado do Cupom Cambial** Jul/2006
Alan Cosme Rodrigues da Silva, João Maurício de Souza Moreira e Myrian Beatriz Eiras das Neves
- 112 Interdependence and Contagion: an Analysis of Information Transmission in Latin America's Stock Markets** Jul/2006
Angelo Marsiglia Fasolo
- 113 Investigação da Memória de Longo Prazo da Taxa de Câmbio no Brasil** Ago/2006
Sergio Rubens Stancato de Souza, Benjamin Miranda Tabak e Daniel O. Cajueiro
- 114 The Inequality Channel of Monetary Transmission** Aug/2006
Marta Areosa and Waldyr Areosa
- 115 Myopic Loss Aversion and House-Money Effect Overseas: an Experimental Approach** Sep/2006
José L. B. Fernandes, Juan Ignacio Peña and Benjamin M. Tabak
- 116 Out-Of-The-Money Monte Carlo Simulation Option Pricing: the Joint Use of Importance Sampling and Descriptive Sampling** Sep/2006
Jaqueline Terra Moura Marins, Eduardo Saliby and Josete Florencio dos Santos
- 117 An Analysis of Off-Site Supervision of Banks' Profitability, Risk and Capital Adequacy: a Portfolio Simulation Approach Applied to Brazilian Banks** Sep/2006
Theodore M. Barnhill, Marcos R. Souto and Benjamin M. Tabak
- 118 Contagion, Bankruptcy and Social Welfare Analysis in a Financial Economy with Risk Regulation Constraint** Oct/2006
Aloísio P. Araújo and José Valentim M. Vicente

119	A Central de Risco de Crédito no Brasil: uma Análise de Utilidade de Informação <i>Ricardo Schechtman</i>	Out/2006
120	Forecasting Interest Rates: an Application for Brazil <i>Eduardo J. A. Lima, Felipe Ludovice and Benjamin M. Tabak</i>	Oct/2006
121	The Role of Consumer's Risk Aversion on Price Rigidity <i>Sergio A. Lago Alves and Mirta N. S. Bugarin</i>	Nov/2006
122	Nonlinear Mechanisms of the Exchange Rate Pass-Through: a Phillips Curve Model With Threshold for Brazil <i>Arnildo da Silva Correa and André Minella</i>	Nov/2006
123	A Neoclassical Analysis of the Brazilian "Lost-Decades" <i>Flávia Mourão Graminho</i>	Nov/2006
124	The Dynamic Relations between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence for Brazil <i>Benjamin M. Tabak</i>	Nov/2006
125	Herding Behavior by Equity Foreign Investors on Emerging Markets <i>Barbara Alemanni and José Renato Haas Ornelas</i>	Dec/2006
126	Risk Premium: Insights over the Threshold <i>José L. B. Fernandes, Augusto Hasman and Juan Ignacio Peña</i>	Dec/2006
127	Uma Investigação Baseada em Reamostragem sobre Requerimentos de Capital para Risco de Crédito no Brasil <i>Ricardo Schechtman</i>	Dec/2006
128	Term Structure Movements Implicit in Option Prices <i>Caio Ibsen R. Almeida and José Valentim M. Vicente</i>	Dec/2006
129	Brazil: Taming Inflation Expectations <i>Afonso S. Bevilaqua, Mário Mesquita and André Minella</i>	Jan/2007
130	The Role of Banks in the Brazilian Interbank Market: Does Bank Type Matter? <i>Daniel O. Cajueiro and Benjamin M. Tabak</i>	Jan/2007
131	Long-Range Dependence in Exchange Rates: the Case of the European Monetary System <i>Sergio Rubens Stancato de Souza, Benjamin M. Tabak and Daniel O. Cajueiro</i>	Mar/2007
132	Credit Risk Monte Carlo Simulation Using Simplified Creditmetrics' Model: the Joint Use of Importance Sampling and Descriptive Sampling <i>Jaqueline Terra Moura Marins and Eduardo Saliby</i>	Mar/2007
133	A New Proposal for Collection and Generation of Information on Financial Institutions' Risk: the Case of Derivatives <i>Gilneu F. A. Vivan and Benjamin M. Tabak</i>	Mar/2007
134	Amostragem Descritiva no Apreçamento de Opções Europeias através de Simulação Monte Carlo: o Efeito da Dimensionalidade e da Probabilidade de Exercício no Ganho de Precisão <i>Eduardo Saliby, Sergio Luiz Medeiros Proença de Gouvêa e Jaqueline Terra Moura Marins</i>	Abr/2007

- 135 **Evaluation of Default Risk for the Brazilian Banking Sector** May/2007
Marcelo Y. Takami and Benjamin M. Tabak
- 136 **Identifying Volatility Risk Premium from Fixed Income Asian Options** May/2007
Caio Ibsen R. Almeida and José Valentim M. Vicente
- 137 **Monetary Policy Design under Competing Models of Inflation Persistence** May/2007
Solange Gouvea e Abhijit Sen Gupta
- 138 **Forecasting Exchange Rate Density Using Parametric Models: the Case of Brazil** May/2007
Marcos M. Abe, Eui J. Chang and Benjamin M. Tabak
- 139 **Selection of Optimal Lag Length in Cointegrated VAR Models with Weak Form of Common Cyclical Features** Jun/2007
Carlos Enrique Carrasco Gutiérrez, Reinaldo Castro Souza and Osmani Teixeira de Carvalho Guillén
- 140 **Inflation Targeting, Credibility and Confidence Crises** Aug/2007
Rafael Santos and Aloísio Araújo
- 141 **Forecasting Bonds Yields in the Brazilian Fixed income Market** Aug/2007
Jose Vicente and Benjamin M. Tabak
- 142 **Crises Análise da Coerência de Medidas de Risco no Mercado Brasileiro de Ações e Desenvolvimento de uma Metodologia Híbrida para o Expected Shortfall** Ago/2007
Alan Cosme Rodrigues da Silva, Eduardo Facó Lemgruber, José Alberto Rebello Baranowski e Renato da Silva Carvalho
- 143 **Price Rigidity in Brazil: Evidence from CPI Micro Data** Sep/2007
Solange Gouvea
- 144 **The Effect of Bid-Ask Prices on Brazilian Options Implied Volatility: a Case Study of Telemar Call Options** Oct/2007
Claudio Henrique da Silveira Barbedo and Eduardo Facó Lemgruber
- 145 **The Stability-Concentration Relationship in the Brazilian Banking System** Oct/2007
Benjamin Miranda Tabak, Solange Maria Guerra, Eduardo José Araújo Lima and Eui Jung Chang
- 146 **Movimentos da Estrutura a Termo e Critérios de Minimização do Erro de Previsão em um Modelo Paramétrico Exponencial** Out/2007
Caio Almeida, Romeu Gomes, André Leite e José Vicente
- 147 **Explaining Bank Failures in Brazil: Micro, Macro and Contagion Effects (1994-1998)** Oct/2007
Adriana Soares Sales and Maria Eduarda Tannuri-Pianto
- 148 **Um Modelo de Fatores Latentes com Variáveis Macroeconômicas para a Curva de Cupom Cambial** Out/2007
Felipe Pinheiro, Caio Almeida e José Vicente
- 149 **Joint Validation of Credit Rating PDs under Default Correlation** Oct/2007
Ricardo Schechtman

150	A Probabilistic Approach for Assessing the Significance of Contextual Variables in Nonparametric Frontier Models: an Application for Brazilian Banks <i>Roberta Blass Staub and Geraldo da Silva e Souza</i>	Oct/2007
151	Building Confidence Intervals with Block Bootstraps for the Variance Ratio Test of Predictability <i>Eduardo José Araújo Lima and Benjamin Miranda Tabak</i>	Nov/2007
152	Demand for Foreign Exchange Derivatives in Brazil: Hedge or Speculation? <i>Fernando N. de Oliveira and Walter Novaes</i>	Dec/2007
153	Aplicação da Amostragem por Importância à Simulação de Opções Asiáticas Fora do Dinheiro <i>Jaqueline Terra Moura Marins</i>	Dez/2007
154	Identification of Monetary Policy Shocks in the Brazilian Market for Bank Reserves <i>Adriana Soares Sales and Maria Tannuri-Pianto</i>	Dec/2007
155	Does Curvature Enhance Forecasting? <i>Caio Almeida, Romeu Gomes, André Leite and José Vicente</i>	Dec/2007
156	Escolha do Banco e Demanda por Empréstimos: um Modelo de Decisão em Duas Etapas Aplicado para o Brasil <i>Sérgio Mikio Koyama e Márcio I. Nakane</i>	Dez/2007
157	Is the Investment-Uncertainty Link Really Elusive? The Harmful Effects of Inflation Uncertainty in Brazil <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	Jan/2008
158	Characterizing the Brazilian Term Structure of Interest Rates <i>Osmani T. Guillen and Benjamin M. Tabak</i>	Feb/2008
159	Behavior and Effects of Equity Foreign Investors on Emerging Markets <i>Barbara Alemanni and José Renato Haas Ornelas</i>	Feb/2008
160	The Incidence of Reserve Requirements in Brazil: Do Bank Stockholders Share the Burden? <i>Fábia A. de Carvalho and Cyntia F. Azevedo</i>	Feb/2008
161	Evaluating Value-at-Risk Models via Quantile Regressions <i>Wagner P. Gaglianone, Luiz Renato Lima and Oliver Linton</i>	Feb/2008
162	Balance Sheet Effects in Currency Crises: Evidence from Brazil <i>Marcio M. Janot, Márcio G. P. Garcia and Walter Novaes</i>	Apr/2008
163	Searching for the Natural Rate of Unemployment in a Large Relative Price Shocks' Economy: the Brazilian Case <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	May/2008
164	Foreign Banks' Entry and Departure: the recent Brazilian experience (1996-2006) <i>Pedro Fachada</i>	Jun/2008
165	Avaliação de Opções de Troca e Opções de Spread Europeias e Americanas <i>Giuliano Carrozza Uzêda Iorio de Souza, Carlos Patrício Samanez e Gustavo Santos Raposo</i>	Jul/2008

- 166 **Testing Hyperinflation Theories Using the Inflation Tax Curve: a case study** Jul/2008
Fernando de Holanda Barbosa and Tito Nícias Teixeira da Silva Filho
- 167 **O Poder Discriminante das Operações de Crédito das Instituições Financeiras Brasileiras** Jul/2008
Clodoaldo Aparecido Annibal
- 168 **An Integrated Model for Liquidity Management and Short-Term Asset Allocation in Commercial Banks** Jul/2008
Wenersamy Ramos de Alcântara
- 169 **Mensuração do Risco Sistêmico no Setor Bancário com Variáveis Contábeis e Econômicas** Jul/2008
Lucio Rodrigues Capelletto, Eliseu Martins e Luiz João Corrar
- 170 **Política de Fechamento de Bancos com Regulador Não-Benevolente: Resumo e Aplicação** Jul/2008
Adriana Soares Sales
- 171 **Modelos para a Utilização das Operações de Redesconto pelos Bancos com Carteira Comercial no Brasil** Ago/2008
Sérgio Mikio Koyama e Márcio Issao Nakane
- 172 **Combining Hodrick-Prescott Filtering with a Production Function Approach to Estimate Output Gap** Aug/2008
Marta Areosa
- 173 **Exchange Rate Dynamics and the Relationship between the Random Walk Hypothesis and Official Interventions** Aug/2008
Eduardo José Araújo Lima and Benjamin Miranda Tabak
- 174 **Foreign Exchange Market Volatility Information: an investigation of real-dollar exchange rate** Aug/2008
Frederico Pechir Gomes, Marcelo Yoshio Takami and Vinicius Ratton Brandi
- 175 **Evaluating Asset Pricing Models in a Fama-French Framework** Dec/2008
Carlos Enrique Carrasco Gutierrez and Wagner Piazza Gaglianone
- 176 **Fiat Money and the Value of Binding Portfolio Constraints** Dec/2008
Mário R. Páscoa, Myrian Petrassi and Juan Pablo Torres-Martínez
- 177 **Preference for Flexibility and Bayesian Updating** Dec/2008
Gil Riella
- 178 **An Econometric Contribution to the Intertemporal Approach of the Current Account** Dec/2008
Wagner Piazza Gaglianone and João Victor Issler
- 179 **Are Interest Rate Options Important for the Assessment of Interest Rate Risk?** Dec/2008
Caio Almeida and José Vicente
- 180 **A Class of Incomplete and Ambiguity Averse Preferences** Dec/2008
Leandro Nascimento and Gil Riella
- 181 **Monetary Channels in Brazil through the Lens of a Semi-Structural Model** Apr/2009
André Minella and Nelson F. Souza-Sobrinho

- 182 Avaliação de Opções Americanas com Barreiras Monitoradas de Forma Discreta** Abr/2009
Giuliano Carrozza Uzêda Iorio de Souza e Carlos Patrício Samanez
- 183 Ganhos da Globalização do Capital Acionário em Crises Cambiais** Abr/2009
Marcio Janot e Walter Novaes
- 184 Behavior Finance and Estimation Risk in Stochastic Portfolio Optimization** Apr/2009
José Luiz Barros Fernandes, Juan Ignacio Peña and Benjamin Miranda Tabak
- 185 Market Forecasts in Brazil: performance and determinants** Apr/2009
Fabia A. de Carvalho and André Minella
- 186 Previsão da Curva de Juros: um modelo estatístico com variáveis macroeconômicas** Maio/2009
André Luís Leite, Romeu Braz Pereira Gomes Filho e José Valentim Machado Vicente
- 187 The Influence of Collateral on Capital Requirements in the Brazilian Financial System: an approach through historical average and logistic regression on probability of default** Jun/2009
Alan Cosme Rodrigues da Silva, Antônio Carlos Magalhães da Silva, Jaqueline Terra Moura Marins, Myrian Beatriz Eiras da Neves and Giovanni Antonio Silva Brito
- 188 Pricing Asian Interest Rate Options with a Three-Factor HJM Model** Jun/2009
Claudio Henrique da Silveira Barbedo, José Valentim Machado Vicente and Octávio Manuel Bessada Lion
- 189 Linking Financial and Macroeconomic Factors to Credit Risk Indicators of Brazilian Banks** Jul/2009
Marcos Souto, Benjamin M. Tabak and Francisco Vazquez
- 190 Concentração Bancária, Lucratividade e Risco Sistêmico: uma abordagem de contágio indireto** Set/2009
Bruno Silva Martins e Leonardo S. Alencar
- 191 Concentração e Inadimplência nas Carteiras de Empréstimos dos Bancos Brasileiros** Set/2009
Patricia L. Tecles, Benjamin M. Tabak e Roberta B. Staub