



BANCO CENTRAL DO BRASIL

Trabalhos para Discussão

169

**Mensuração do Risco Sistemico no Setor Bancário com
Variáveis Contábeis e Econômicas**

Lucio Rodrigues Capelletto, Eliseu Martins e Luiz João Corrar
Julho, 2008

Trabalhos para Discussão	Brasília	nº 169	jul	2008	p. 1-50
--------------------------	----------	--------	-----	------	---------

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 169.

Autorizado por Mário Mesquita, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Dimep

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

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

Telefones: (61) 3414-3710 e 3414-3567

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

Endereço: Secre/Surel/Diate

Edifício-Sede – 2º subsolo

SBS – Quadra 3 – Zona Central

70074-900 Brasília – DF

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

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

Mensuração do Risco Sistêmico no Setor Bancário com Variáveis Contábeis e Econômicas

Lucio Rodrigues Capelletto^{*}

Eliseu Martins^{**}

Luiz João Corrar^{***}

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

Resumo

O nível de risco sistêmico no sistema financeiro tem sido objeto de constante preocupação por parte de organismos internacionais e autoridades de supervisão. As crises financeiras ocorridas em diversos países causaram vultosos prejuízos econômicos e elevados custos sociais. As pesquisas têm buscado encontrar características comuns que possam prever a proximidade dessas crises, mediante a utilização de variáveis de natureza econômica, como as reservas internacionais e a taxa de câmbio. Diferentemente, este estudo buscou mensurar o nível de risco sistêmico no setor bancário com a utilização de indicadores formados por variáveis contábeis e de riscos. Os resultados da regressão logística revelaram a existência de indicadores capazes de discriminar os sistemas bancários pelo nível de risco, especialmente aqueles relacionados com a qualidade dos créditos, os resultados e a taxa de juros. Todos indicadores construídos com base nessas variáveis foram identificados como relevantes. Além disso, as equações com os indicadores citados obtiveram acerto na classificação superior a 90%.

Palavras-chave: crise bancária, crise financeira, risco, contabilidade, indicadores.

Classificação JEL: G32

^{*} Banco Central do Brasil, Departamento de Monitoramento do Sistema Financeiro e de Gestão da Informação (Desig). E-mail: capelletto@bcb.gov.br

^{**} Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). E-mail: emartins@usp.br

^{***} Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). E-mail: ljcorrar@usp.br

1. Introdução

As crises financeiras ocorridas em países da América Latina, como na Venezuela, em 1994, no México, em 1995, em países do Sudeste Asiático, em 1997, e na Rússia, em 1998, reformularam o entendimento sobre as causas que levam economias a situações de ruptura em seus sistemas financeiro e econômico.

Os estudos demonstraram que essas crises foram originadas por fraquezas nos setores financeiro e empresarial, combinadas com vulnerabilidades econômicas (CAPRIO *et al.*, 1998). A constatação invalidou a premissa de que as situações de crise eram unicamente motivadas pela ausência de fundamentos econômicos fortes (DIAMOND; DYBVIG, 1983).

O crescente número de operações financeiras e a maior interdependência dos mercados fizeram com que o sistema financeiro internacional assumisse a função de principal veículo de propagação de riscos à estabilidade econômica, pois, independentemente do estágio de desenvolvimento e da solidez dos fundamentos econômicos, todos os países ligados ao sistema financeiro internacional tornaram-se suscetíveis às fragilidades verificadas em outros sistemas, proporcionalmente à intensidade do problema e ao nível de conectividade.

Côncios desses aspectos e motivados pela elevada frequência de situações de instabilidade e crise no setor bancário, que abalaram 133 dos 181 países membros do Fundo Monetário Internacional (FMI) no período entre 1980 e 1996, segundo Lindgren, Garcia e Saal (1996, p.3), organismos internacionais, como o FMI e o *Bank for International Settlements* (BIS), têm envidado esforços para controlar os riscos nos sistemas financeiros.

Recomendações sobre regras prudenciais às instituições financeiras (BCBS, 1997), de implementação quase compulsória àqueles que almejam a inserção no mercado internacional, relativas à manutenção de capital mínimo compatível com o grau de risco das operações, aos controles internos e aos limites operacionais, buscam coibir exposições acima de padrões que impliquem em perigo à continuidade das instituições e dos mercados.

A crise financeira provoca desequilíbrios em toda a economia. Os efeitos de choques como a perda de reservas internacionais, a elevação das taxas de juros e a desvalorização do câmbio afetam sobremaneira o acesso às linhas de financiamento, o

fluxo de capitais e o comércio, na esfera internacional, e o nível de produção e emprego, no cenário interno.

Em termos de valores, Honohan e Klingebiel (2002), com base em uma amostra de quarenta países emergentes e desenvolvidos que experimentaram crises, no período entre 1975 e 2000, concluíram que o custo fiscal médio de crises no sistema financeiro equivale a 12,8% do Produto Interno Bruto (PIB). A situação é ainda pior para os países emergentes, onde os custos têm sido proporcionalmente superiores aos observados em países desenvolvidos.

Dada a associação entre a estabilidade econômica e a saúde do sistema financeiro, estudos sobre risco sistêmico e crise financeira que integrem variáveis contábeis e econômicas ganham relevância, pois são capazes de propiciar conhecimentos para evitar ou contornar as indesejáveis situações de crise.

A identificação de variáveis e a aferição do grau de relevância no processo de ocorrência do risco sistêmico podem servir de subsídios à intervenção de organismos internacionais e autoridades nacionais na estabilização e diminuição de riscos no sistema bancário.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é demonstrar que os indicadores formados por variáveis contábeis e econômicas apresentam conteúdo informacional para mensurar o nível de risco sistêmico no setor bancário, com a identificação dos indicadores mais relevantes, e classificar os países de acordo com a suscetibilidade à crise bancária sistêmica.

2. Referencial teórico

2.1 Conceito geral

O risco é uma variável determinante à evolução humana, pois a sua ausência implica a certeza de resultados e a restrição à construção de conhecimentos. Não obstante o antigo conceito, a concepção atual de risco tem origem nos números que permitem quantificar o valor incerto, antes abstrato, produzido por determinada ação.

A avaliação da incerteza representou o domínio do risco e definiu a fronteira entre os tempos moderno e passado, pois, segundo Bernstein (1997, p.1) “[...] a noção de que o futuro é mais do que um capricho dos deuses e de que homens e mulheres não são passíveis ante a natureza”.

Em finanças, o risco é a probabilidade de não obter o retorno esperado no investimento realizado. O risco é definido como a própria variância do retorno. Quanto maior a amplitude desse desvio, maior será o resultado exigido para compensar o risco assumido.

Basicamente, dois fatores causam o desvio do retorno. Um referente às características intrínsecas da operação ou da contraparte, como a garantia prestada ou a capacidade de pagamento do devedor, chamado de risco idiossincrático, não-sistemático ou diversificável. E outro, não-controlável, inerente ao ambiente ou ao sistema, conhecido como risco sistemático ou não-diversificável (MARTINS; ASSAF NETO, 1986, p.467).

Nesse sentido, Ross, Westerfield e Jaffe (1995, p.233) definem: “Um risco sistemático é qualquer risco que afeta um grande número de ativos, e cada um deles com maior ou menor intensidade.”, e “Um risco não-sistemático é um risco que afeta especificamente um único ativo ou um pequeno grupo de ativos.” A imprecisão na quantidade e o acréscimo na gradação da intensidade ampliam a abrangência e a caracterização do risco sistemático.

Sobre o assunto, não é possível omitir a contribuição de Markowitz para a teoria de finanças (MARKOWITZ, 1952). Ao introduzir a noção de risco e de diversificação na formação de carteira de ações, ele revolucionou a gestão de riscos. A inserção do conceito de diversificação na estratégia de investimentos proporcionou a obtenção da carteira “eficiente”, diminuindo os efeitos dos riscos idiossincráticos de cada um dos ativos. A genialidade do modelo foi provar que a volatilidade no retorno de uma carteira pode ser minimizada pela aplicação em ativos que sejam negativamente correlacionados entre si.

No mercado internacional, os países representam oportunidades de investimentos com riscos e retornos distintos. As diferenças residem na percepção da qualidade dos fundamentos econômicos e da solidez do sistema financeiro de cada país. Frente a isso, o investidor internacional tende a diversificar a sua carteira, escolhendo os países localizados na linha da carteira eficiente, que agregam ao conjunto um retorno melhor e menor risco.

Dado que o nível de risco sistêmico do país corresponde ao risco idiossincrático no cenário internacional, o conhecimento das causas e do nível permite a

adoção de estratégias que visem à redução do risco e melhorem a atratividade do país para os investidores.

2.2 Riscos inerentes ao sistema financeiro

O sistema financeiro tem especificidades operacionais que o diferenciam dos demais setores. A função de intermediar recursos entre os agentes superavitários, denominados investidores, e os agentes deficitários, tomadores de recursos, coloca os intermediadores financeiros no centro do fluxo econômico.

As atividades de transformação dos prazos e da magnitude dos objetos transacionados são permeadas por riscos que exigem controles adequados e capacitação gerencial. Os principais riscos encontrados nas operações realizadas no sistema financeiro são os riscos de crédito, de mercado e de liquidez. Além desses, de forma generalizada, há o risco sistêmico que afeta indistintamente todas instituições financeiras.

2.2.1 Risco de crédito

O risco de crédito é a probabilidade de o tomador dos recursos não pagar ou honrar as obrigações assumidas, tanto no que tange ao principal quanto ao serviço da dívida. Segundo Bessis (1998, p.81) “Risco de crédito é definido pela perda no evento de não pagamento do devedor, ou no evento de deterioração da qualidade do crédito do devedor”. A definição acrescenta a ocorrência de elevação do risco não somente pelo inadimplemento, mas também pela redução da capacidade de pagamento do devedor.

Para mensurar adequadamente o risco de crédito, duas dimensões devem ser observadas. Uma de ordem quantitativa, relativa ao montante de crédito concedido, e outra qualitativa, que abrange aspectos como a situação econômico-financeira do tomador do crédito, o histórico de inadimplemento, a aplicação dada aos recursos, a moeda, o indexador e o prazo da operação, a atividade econômica predominante e as garantias (BESSIS, 1998, p.6).

2.2.2 Risco de mercado

O BCBS (1996, p.1) define o risco de mercado como a possibilidade de perda em posições, dentro e fora do balanço, provocada por movimentos nos valores de

mercado originadas de alterações nas taxas de juros e de câmbio, e nos preços de ações e de “commodities”.

Particularmente ao risco de taxa de juros, o BCBS (2004, p.5) considera como “[...] a exposição da situação financeira do banco a movimentos adversos na taxa de juros.” Essa exposição ao risco de taxa de juros é calculada sobre todas as posições ativas, passivas e em derivativos, remuneradas pelas taxas de juros pré-fixadas ou pós-fixadas, ou cujo valor sofra alterações quando há variação na taxa de juros.

Analogamente ao risco de taxa de juros, o risco de câmbio é a probabilidade de perda em virtude de variação adversa na taxa de câmbio. Ao assumir posições líquidas ativas ou passivas, também chamadas de compradas ou vendidas, respectivamente, a instituição fica exposta à variação cambial. De acordo com Greuning e Bratanovic (1999, p.211), o risco de câmbio é “[...] um risco de volatilidade devido ao descasamento das posições, e pode causar perdas resultantes de movimentos adversos durante o período em que a posição estava aberta em moeda estrangeira, no balanço ou fora dele, no mercado à vista ou futuro.”

A principal diferença entre o risco de taxa de juros e o de câmbio está no caráter exógeno dessa última. Enquanto a taxa de juros é administrada internamente e consiste em uma decisão até certo ponto autônoma da autoridade monetária, a taxa de câmbio é influenciada por fatores externos, não-controláveis pelos países.

O risco de preços, por sua vez, é a probabilidade de perda associada à alteração nos preços de mercado de ativos, passivos e itens extra-patrimoniais. A diferença em relação aos riscos de taxa de juros e de câmbio está na inexistência de um indexador de referência explícito para remunerar o item objeto. O valor é dado pelo preço de mercado, sem vinculações.

Os itens expostos ao risco de preços, no sistema financeiro, estão restritos aos valores mobiliários, classificados como títulos de renda variável, em face da dependência do retorno ao desempenho do emissor, e *commodities*.

2.2.3 Risco de liquidez

O risco de liquidez é causado pelos descasamentos de prazo, indexador, moeda e valor entre os pagamentos e os recebimentos. Conforme o BCBS (2000, p.1), “[...] a importância da liquidez transcende o banco individualmente, desde que a escassez de liquidez em uma simples organização possa ter repercussões sistêmicas. Assim, o

gerenciamento de liquidez está entre as atividades mais importantes conduzidas pelos bancos.”

A falta de liquidez obriga a rápida realização de ativos e provoca a queda nos preços, desvalorizando ativos iguais ou semelhantes detidos por outras instituições. A constatação desse fato pelos depositantes é suficiente para provocar saques inadvertidos e gerar a “corrida bancária”, que constitui importante preocupação das autoridades monetárias.

2.2.4 Risco sistêmico

As definições de risco sistêmico no setor financeiro encontradas na literatura são variadas e estão relacionadas aos objetivos das pesquisas. Algumas têm como essência a ocorrência de um choque capaz de produzir efeitos adversos na maior parte do sistema ou da economia.

Sob esse enfoque, Bartholomew e Whalen (1995, p.4) apresentam o risco sistêmico como: “[...] um evento com efeitos em todo o sistema econômico e financeiro, e não apenas em poucas instituições.” Na definição, os participantes não precisam estar conectados, pois o choque é suficientemente abrangente e forte para atingir todos indistintamente.

Outras definições são baseadas no efeito da contaminação dos problemas de um agente para outros, chamado de “efeito contágio”. O BIS (1994, p.177) define como: “O risco que o não cumprimento das obrigações contratuais por um participante pode causar ao cumprimento das obrigações de outros pode gerar uma reação em cadeia de dificuldades financeiras maiores.” Nesse caso, a premissa é a conectividade entre os participantes.

Apesar das várias definições, Freixas, Parigi e Rochet (1999, p.2) mencionam que a teoria ainda não conseguiu consolidar uma estrutura conceitual apropriada sobre risco sistêmico. De qualquer forma, todas mencionam a presença de eventos turbulentos suficientemente fortes e a propagação pelo “efeito contágio” como causa da instabilidade generalizada.

Para o estudo, o risco sistêmico é o grau de incerteza existente no sistema resultante de variações no nível de risco do crédito, da taxa de juros e do câmbio. A mensuração é feita pelo impacto da variação do risco sobre o patrimônio líquido do sistema. Quanto maior a perda não-esperada potencial em relação ao patrimônio líquido,

maior é o risco sistêmico. A crise é configurada no estresse do risco sistêmico, quando todos perdem a credibilidade na continuidade do sistema.

2.3 Fundamentação do Patrimônio líquido como referência à cobertura de riscos

Formuladas as definições básicas sobre risco sistêmico e crise bancária, depreende-se que a característica básica para existência e funcionamento de um sistema financeiro é a confiança. Os agentes superavitários e deficitários somente procuram o intermediador financeiro porque acreditam que seus interesses são seguramente atendidos.

A garantia, em termos contábeis, está expressa na diferença positiva entre os ativos e os passivos da instituição. A superioridade dos valores ativos indica que a instituição tem capacidade de honrar todas as obrigações e ainda sobram recursos para os proprietários. Nessa situação, diz-se que a instituição tem patrimônio líquido positivo e está solvente.

A preocupação com o valor do patrimônio líquido ganha relevância no âmbito do sistema financeiro, visto que a maior alavancagem proporciona mais retorno, a exposição a riscos é constante, as instituições operam interligadas e a confiança é crucial para o funcionamento.

A falta de capitalização implica em vulnerabilidade frente ao inesperado, tornando a instituição ou o sistema frágil. Mesmo problemas na qualidade dos ativos ou a perda de depósitos podem ser suportados quando há patrimônio líquido em nível adequado.

Nessa linha, o Acordo de Capital e seus respectivos *amendments* foram motivados pela percepção de que a intensa concorrência internacional estava induzindo alguns bancos a operar com baixos níveis de capital, em proporção ao volume de ativos, tornando-se mais competitivos na busca da ampliação de suas parcelas de mercado.

Para limitar as exposições ao risco, as instituições foram compelidas a manter um nível mínimo de capital compatível com o grau de risco de suas operações ativas, passivas e fora do balanço, o qual ficou conhecido no Brasil como Limite de Basileia.

2.4 Avaliação de riscos

Os modelos e as técnicas de avaliação podem ser agrupados de acordo com o tipo de risco mensurado. Basicamente, são divididos entre os destinados a estimar o

valor em risco de mercado e aqueles voltados para aferir o valor em risco de crédito.

2.4.1 Avaliação do risco de mercado

As técnicas de avaliação do risco de mercado estão em constante evolução. Atualmente, o instrumento mais utilizado é a mensuração do valor em risco (VaR). O próprio BCBS (1996) recomenda o uso do VaR pelos bancos, tanto o modelo interno como a abordagem padronizada, para alocação de capital destinado à cobertura do risco de mercado.

A simplicidade de compreensão e a capacidade em responder o quanto pode ser perdido, considerando certa probabilidade e período, disseminaram o uso do VaR. De acordo com Jorion (2003, p.95), “[...] a maior vantagem do VaR consiste em resumir, num único número de fácil compreensão, a exposição total ao risco de mercado de uma instituição.”

Crouhy, Galai e Mark (2004, p.168) definem o VaR como “[...] a pior perda que poderia ser esperada em decorrência de se deter um título ou uma carteira por um dado período de tempo, dado um nível especificado de probabilidade.” Para fins de cálculo, os autores apresentam três abordagens diferentes, as quais têm em comum a necessidade do prazo, do nível de significância, e das taxas e valores dos ativos e passivos existentes na carteira.

Como no estudo os dados utilizados são contábeis, sem a existência de longas séries históricas e não há presunção sobre a distribuição da volatilidade, o cálculo do VaR é realizado pela abordagem analítica de variância-covariância, dada pela seguinte fórmula:

$$VaR(H; c) = VM * (\mu - R') \quad (1)$$

onde H é o horizonte de tempo, c é o nível de confiança, VM é o valor de mercado da posição, μ é o retorno médio esperado e R' é a pior perda possível ao nível de confiança estabelecido. O pior retorno é calculado pela fórmula:

$$R' = \mu + \alpha * \sigma \quad (2)$$

onde α é o valor correspondente ao nível de confiança, obtido na tabela de distribuição

normal padronizada unilateralⁱ, e σ é o desvio-padrão do retorno. Desse modo, para obter o VaR, basta substituir o R' na fórmula (1):

$$VaR(H; c) = -\alpha * \sigma * VM \quad (3)$$

2.4.2 Avaliação do risco de crédito

Igualmente, os estudos sobre risco de crédito avançam a fronteira do conhecimento. O desafio é tratar o risco de crédito de forma agregada, como é feito para o risco de mercado.

Caouette, Altman e Narayanan (1999, p.122), ao descrevê-los funcionalmente, fazem a separação de acordo com o segmento-alvo, como o modelo de risco de crédito corporativo, baseado em preço de ações, o modelo de crédito ao consumidor, e o modelo de crédito para pequenas empresas, crédito imobiliário e instituições financeiras.

Diferentemente, Crouhy, Galai e Mark (2004, p.382) distinguem os modelos de avaliação do risco de crédito pelas premissas metodológicas do desenvolvimento. Para os autores, os principais modelos são o KMV (KEALHOFER; BONH, 2001), o CreditMetrics (MORGAN, 1997), o CreditRisk+ (CREDIT SUISSE FIRST BOSTON, 1997) e o CreditPortfolio View (WILSON, 1997a,b).

Apesar das diferenças, Caouette, Altman e Narayanan (1999, p. 221, 295) consideram que o “ingrediente-chave” do risco de crédito é o risco de inadimplência e que o cálculo do valor em risco para um único ativo depende apenas da volatilidade histórica do ativo. Ratificando essa proposição, Crouhy, Galai e Mark (2004, p.284) resumem “[...] o VaR de crédito de uma carteira é então obtido de forma semelhante ao de risco de mercado. É apenas a distância da média ao percentil da distribuição futura, no nível de confiança desejado.”

Pelo exposto, é possível calcular o VaR para risco de crédito pela seguinte fórmula:

$$VaR(H; c) = -\alpha * \sigma_{TI} * VExpCré \quad (4)$$

onde H é o horizonte de tempo, c é o nível de confiança, α é o valor correspondente ao nível de confiança, definido na tabela de distribuição normal padronizada unilateral, σ_{TI}

é o desvio-padrão da taxa de inadimplência e $VExpCré$ é o valor exposto ao risco de crédito.

2.5 Variáveis econômicas e contábeis para avaliar riscos

As variáveis econômicas contêm informações agregadas da economia de países e são utilizadas para avaliar diversos aspectos como crescimento, produção, investimentos, endividamento, capacidade de pagamento, taxas de juros e de câmbio, saldos em reservas internacionais e em conta corrente, exportações e importações, poupança e crédito, inflação, enfim, tudo que serve de parâmetro à análise econômica de um país (IMF, 1996).

Apesar de serem interligadas, os estudos sobre crises financeiras mostram que as variáveis econômicas representativas do PIB, da taxa de juros, da taxa de câmbio, das reservas internacionais e do conceito econômico do M2 são mais comumente encontradas no processo de identificação de crises (KAMINSKY, LIZONDO e REINHART, 1998).

Diferentemente, as variáveis contábeis são usadas para avaliar a situação econômico-financeira individual de instituições e sistemas financeiros. De acordo com o IMF (2001, p.11), a metodologia mais utilizada na avaliação de instituições financeiras denomina-se CAMELSⁱⁱ e contempla informações relativas à adequação do capital, qualidade dos ativos, capacidade gerencial, resultados, liquidez e sensibilidade ao risco.

2.6 Estudos sobre crises sistêmicas no sistema financeiro

As pesquisas de Kaminsky, Lizondo e Reinhart (1998) e De Bandt e Hartmann (2000) contêm extensiva e detalhada revisão dos estudos sobre risco sistêmico, os quais são aqui apresentados resumidamente. A profusão de modelos para explicar crises foi obtida mediante a utilização de diferentes variáveis explicativas e técnicas estatísticas. Usualmente, a literatura classifica os estudos em dois grandes grupos, de acordo com o método dedutivo ou indutivo empregado.

O enfoque dedutivo-teórico propõe modelos suportados por uma teoria subjacente capaz de explicar o comportamento das variáveis e a ocorrência das crises. Consiste na construção de uma parte da realidade onde os resultados são conseqüências previsíveis pela teoria. Entre os modelos teóricos embasados na fraqueza dos

fundamentos econômicos salientam-se os de Krugman (1979), Flood e Garber (1984) e Obstfeld (1984).

Ainda sob a égide do pensamento dedutivo, mas utilizando outras variáveis e testando os modelos com dados empíricos, merecem destaque os seguintes estudos:

- a) Diamond e Dybvig (1983), considerados os precursores nos estudos sobre “corrida bancária”, concluíram que as crises são “profecias auto-realizáveis”;
- b) Gorton (1988), ao relacionar as recessões econômicas às crises bancárias, mostrou que essas não acontecem aleatoriamente e são relacionadas aos ciclos econômicos;
- c) Jacklin e Bhattacharya (1988), ao utilizar o conceito da incerteza agregada para explicar o risco cíclico dos negócios, mostram como a percepção de sinais que indicam retornos menores causa “corridas bancárias”;
- d) Rochet e Tirole (1996) apresentaram que o monitoramento pelos pares resolve o problema de “moral hazard” entre os depositantes e os banqueiros;
- e) Chen (1999) conjugou a “corrida bancária” ao “efeito manada”, de forma a demonstrar que a falência de poucos bancos pode contaminar todo o mercado;
- f) Huang e Xu (2000) relatam a ocorrência de crises bancárias como uma consequência da seleção adversa presente na estrutura de financiamento do mercado interbancário; e
- g) Allen e Gale (2000) estudaram o “efeito contágio” propiciado pelo mercado interbancário, inclusive em diferentes locais geográficos.

Apesar de proverem orientação sobre a escolha de variáveis potenciais, que refletem os fundamentos econômicos ou quaisquer outras expectativas de mercado, os modelos teóricos não explicam a relevância que as variáveis devem receber para aferir a proximidade das crises. Além disso, como as variáveis estão confinadas a um modelo, dependem da máxima similaridade possível com a realidade para obter resultados satisfatórios.

Em sentido oposto, o enfoque indutivo procura encontrar as causas das crises por meio da aplicação de diversos métodos em dados reais. Não obstante o viés empírico, os estudos assumem premissas embasadas na teoria para explicar a utilização de variáveis e definir as hipóteses. Nesse grupo, a heterogeneidade é maior, haja vista a quantidade de combinações possíveis entre variáveis e técnicas estatísticas, salientando-se os seguintes estudos:

- a) Demirgüç-Kunt e Detragiache (1997), com emprego de um modelo de regressão logística (Logit), estudaram as determinantes econômicas das crises bancárias;
- b) Kaminsky, Lizondo e Reinhart (1998), utilizando o teste não-paramétrico de extração de sinais, avaliaram a capacidade de variáveis sinalizarem a proximidade de uma crise;
- c) Berg e Pattillo (1999), testando as mesmas variáveis de Kaminsky, Lizondo e Reinhart (1998), verificaram que um modelo “Probit bivariado” apresenta resultados melhores;
- d) Edison (2000), ao estender o estudo de Kaminsky, Lizondo e Reinhart (1998), sugeriu que os modelos de previsão de crises devem ser moldados ao país ou região;
- e) Burkart e Coudert (2002), aplicando análise discriminante linear, classificaram países da América Latina e do Sudeste Asiático de acordo com a suscetibilidade à crise; e
- f) Fontaine (2005), usando Logit, com variável “dummy” para marcar o efeito político e o contágio, examinou a associação de variáveis econômicas com crises financeiras.

Em órgãos responsáveis pela estabilidade de sistemas financeiros, os modelos de previsão de crises merecedores de destaque são os do FMI, resultantes dos influentes estudos de Kaminsky, Lizondo e Reinhart (1998) e Berg e Pattillo (1999), do Deutsche Bundesbank (1999), e do Banco Central Europeu (BUSSIÈRE; FRATZSCHER, 2002). Em instituições privadas, o *Goldman Sachs* (ADES; MASI; TENENGAUZER, 1998) e o Deutsche Bank (GARBER; LUMSDAINE; VAN DER LEIJ, 2000) criaram modelos de previsão chamados de *GS-Watch* e *Deutsche Bank Alarm Clock* (DBAC), respectivamente, para direcionar seus negócios.

Na abordagem indutiva, as variáveis são escolhidas pela relevância e recebem ponderações de acordo com a capacidade de prever crises. O desafio da metodologia é encontrar as características comuns certas que permitam o máximo de generalização possível.

3. Metodologia da pesquisa

O caráter indutivo do estudo, classificado como empírico-analítico por Martins (2002), procura verificar a associação entre variáveis e indicadores econômico-

contábeis e o nível de risco sistêmico de um lado e a ocorrência de crises no setor bancário no outro.

A aplicação de testes estatísticos utilizando dadosⁱⁱⁱ contábeis e econômicos de países onde aconteceram crises bancárias sistêmicas pretende identificar as características comuns que antecederam as crises e possibilitar a construção de uma equação capaz de classificar os países de acordo com a propensão ou não à crise.

3.1 Composição da amostra e identificação das crises

A composição da amostra dependeu da existência de informações contábeis e econômicas, especialmente de países onde ocorreram crises financeiras significativas após o ano de 1990. Os trinta países selecionados estão divididos em dois grupos:

- a) Treze países com quinze observações de crise: Argentina, crises em mar/95 e dez/01; Brasil, crises em dez/95 e jan/99; Equador, crise em mar/99; México, crise em dez/94; Uruguai, crise em mar/02; Venezuela, crise em dez/93; Coréia do Sul, crise em dez/97; Indonésia, crise em dez/97; Tailândia, crise em set/97; Finlândia, crise em set/92; Croácia, crise em dez/98; Rússia, crise em set/98; e Turquia, crise em mar/01.
- b) Dezesete países sem experiências de crise, pertencentes à OECD (Organization for Economic Co-operation and Development): Alemanha, Austrália, Áustria, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Holanda, Islândia, Itália, Nova Zelândia, Noruega, Portugal, Reino Unido e Suécia.

As experiências de crises bancárias nos países da amostra estão documentadas em Lindgren, Garcia e Saal (1996), Goldstein, Kaminsky e Reinhart (2000), Caprio e Klingebiel (2003), Demirgüç-Kunt e Detragiache (2005), e IMF (1998).

Para definir as datas de início das crises, que servem de parâmetros a coleta e análise dos dados, foram considerados os trabalhos mais recentes de Caprio e Klingebiel (2003) e Demirgüç-Kunt e Detragiache (2005), além de informações de supervisores bancários.

Com referência ao grupo dos países sem crise, houve a seleção de países-membro da OECD que não tenham experimentado, no período, crise financeira no sistema bancário.

3.2 Seleção de indicadores

Os indicadores selecionados buscam fornecer informações sobre a solidez econômica e financeira da posição agregada das instituições financeiras bancárias, bem como aferir a influência do ambiente econômico.

Dada a inexistência de um conjunto universalmente aceito para avaliar instituições e sistemas indiscriminadamente, contemplando todas as variáveis existentes, a escolha foi discricionária e recaiu sobre aqueles usados na estrutura CAMELS, amplamente utilizada por supervisores bancários em todo o mundo e também utilizados pelo FMI e BIS (EVANS, 2000).

A observação dos efeitos dos choques sobre as variáveis de natureza econômica, como taxa de juros, taxa de câmbio e reservas internacionais, e contábil, como créditos vencidos, ativos líquidos, depósitos à vista e patrimônio líquido permitem a mensuração do nível de risco sistêmico e da proximidade das crises.

As rubricas contábeis utilizadas nos indicadores contêm informações sobre o patrimônio líquido, o ativo total, os ativos líquidos, os créditos normais e vencidos, o total de depósitos e a exposição líquida em moeda estrangeira e a taxa de juros. Além disso, empregando o conceito de risco, alguns indicadores contábeis agregam a volatilidade do período no cálculo. A intenção é mensurar o impacto de perdas não-esperadas sobre as variáveis que devem suportá-las.

Igualmente, para aferir a influência do ambiente econômico, foram construídos indicadores com a utilização de variáveis econômicas que demonstraram relevância nos estudos já realizados, expostos no referencial bibliográfico, e são associadas aos riscos de crédito, de taxa de juros e de câmbio existentes nas variáveis contábeis.

Os indicadores econômico-contábeis (de risco) foram desenvolvidos sobre o conceito do valor em risco (VaR), conforme Jorion (2003), e da função do patrimônio líquido na cobertura de riscos (BCBS, 1988), expressos nos seguintes fatores necessários à existência e à quantificação dos riscos:

- a) a volatilidade da variável econômica ou contábil que evidencia o risco específico;
- b) a exposição ao risco específico, demonstrado pela contabilidade; e
- c) o nível de capitalização, expresso pelo saldo do patrimônio líquido.

3.2.1 Indicadores contábeis

Os indicadores formados pelas variáveis contábeis são os seguintes:

- a) Indicador Ativo Total sobre Patrimônio Líquido (ATPL). Informa o montante de aplicações em relação aos recursos próprios. Por dedução, permite conhecer o volume de recursos de terceiros utilizados para fundear as operações ativas, ou seja, o nível de alavancagem. Quanto maior o valor, maior o risco.
- b) Indicador de Participação dos Ativos Líquidos sobre o Total de Depósitos (ALDT). A relação entre os ativos facilmente conversíveis em moeda e as exigibilidades imediatas permite avaliar a situação de liquidez existente. Quanto maior o valor, menor o risco.
- c) Indicador da Taxa de Inadimplência (CAOC), calculado pela divisão das operações de crédito vencidas sobre as operações de crédito. A deterioração na qualidade do crédito significa problemas. Assim, quanto maior o valor, maior o risco.
- d) Indicador da Posição Líquida em Moeda Estrangeira sobre o Patrimônio Líquido (NOPPL). A posição líquida em moeda estrangeira é obtida pela diferença entre as posições ativas e passivas em moeda estrangeira. A intenção do indicador é demonstrar a exposição em moeda estrangeira. Quanto maior o valor, maior o risco.
- e) Indicador de Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE). A relação entre o resultado e o patrimônio líquido exprime o retorno sobre os recursos próprios investidos. A importância da informação reside na concepção de que o resultado é o principal item de sustentação do capital. Quanto maior o valor, menor o risco.

3.2.2 Indicadores de risco

Todos os indicadores compostos pelas variáveis contábeis e econômicas para aferir os riscos, descritos a seguir, têm como parâmetros de cálculo H igual a quatro trimestres, relativo ao horizonte de tempo; c igual a 99%, definido como intervalo de confiança; e $-\alpha$ igual a 2,33, correspondente ao valor encontrado na tabela de distribuição normal padronizada para o intervalo de confiança unilateral estabelecido.

- a) Indicador de Mensuração do Impacto da Variação da Taxa de Câmbio sobre o Patrimônio Líquido ($IRFX$), denominado índice de risco de câmbio e calculado pela fórmula:

$$IRFX(H;c) = \frac{-\alpha * \sigma_{FXTJ} * (VExpFX)}{PL} \quad (5)$$

em que σ_{FXTJ} é o desvio-padrão conjunto das taxas de câmbio e de juros^{iv}; $VExpFX$ é o valor contábil líquido exposto à variação cambial, obtido pela diferença entre ativos e passivos referenciados em moeda estrangeira; e PL é o patrimônio líquido, na data da demonstração.

O objetivo é mostrar a capacidade do PL suportar variações adversas na taxa de câmbio. O indicador inferior a um ($IRFX < 1$) significa que o PL é suficiente para absorver a variação máxima possível na taxa de câmbio, para o intervalo de confiança estipulado. De forma contrária, o indicador superior a um ($IRFX > 1$) denota insuficiência de PL.

- b) Indicador de Mensuração do Impacto da Variação da Taxa de Juros sobre o Patrimônio Líquido ($IRTJ$), denominado índice de risco de taxa de juros e calculado pela fórmula:

$$IRTJ(H; c) = \frac{-\alpha * \sigma_{FXTJ} * (VExpTJ)}{PL} \quad (6)$$

em que σ_{FXTJ} é o desvio-padrão conjunto das taxas de câmbio e de juros; $VExpTJ$ é a posição líquida exposta à taxa de juros; e PL é o patrimônio líquido, na data da demonstração. Similarmente ao $IRFX$, o indicador inferior a um ($IRTJ < 1$) mostra que o PL é suficiente para absorver a variação máxima possível na taxa de juros, para o intervalo de confiança estipulado. O contrário evidencia que o PL é insuficiente.

- c) Indicador de Mensuração do Impacto da Variação da Inadimplência sobre o Patrimônio Líquido ($IRCRe$), denominado índice de risco de crédito e calculado pela fórmula:

$$IRCRe(H; c) = \frac{-\alpha * \sigma_{TI} * (VExpCRE)}{PL} \quad (7)$$

em que σ_{TI} é o desvio-padrão da taxa de inadimplência; $VExpCRE$ é o volume de créditos existente; e PL é o patrimônio líquido. Com interpretação semelhante aos indicadores anteriores, o indicador mostra a capacidade do PL suportar variações na inadimplência. O indicador inferior a um ($IRCRe < 1$) significa que o PL é suficiente

para absorver a variação máxima possível na inadimplência, para o intervalo de confiança estipulado. O indicador superior a um evidencia que o PL é insuficiente.

- d) Indicador de Mensuração do Impacto da Variação dos Depósitos Totais sobre os Ativos Líquidos (*IRLIQ*), denominado índice de risco de liquidez e calculado pela fórmula:

$$IRLIQ(H; c) = \frac{-\alpha * \sigma_{DT}}{AL} \quad (8)$$

em que σ_{DT} é o desvio-padrão dos depósitos totais e AL é o montante de ativos líquidos. O objetivo é demonstrar se os ativos líquidos suportam as variações em depósitos causadas pelos saques. O indicador inferior a um ($IRLIQ < 1$) significa que os ativos líquidos são suficientes para honrar o saque máximo possível em depósitos, para o intervalo de confiança estipulado. O contrário evidencia que os ativos líquidos são insuficientes.

- e) Indicador de Mensuração da Variação do Ativo Total em Relação ao Produto Interno Bruto (*IRATPIB*), calculado pela fórmula:

$$IRATPIB(H; c) = \frac{-\alpha * \sigma_{AT} + AT}{PIB} \quad (9)$$

em que σ_{AT} é o desvio-padrão do ativo total; AT é o montante de ativo total; e PIB é o valor do produto interno bruto. O indicador verifica se o valor do PIB é compatível com o valor do ativo total existente no sistema bancário. O descasamento pode gerar desconfiança sobre a conversibilidade dos ativos financeiros em ativos reais e precipitar a fuga de recursos do sistema bancário. Quando inferior a um ($IRATPIB < 1$), o PIB é compatível. O contrário evidencia excesso de ativos financeiros.

3.3 Métodos estatísticos

3.3.1 Janela do evento

Como existe a percepção de que os motivos causadores de crises são crescentes e progressivos, com manifestação em períodos anteriores, os dados selecionados para

efetuar os testes são referentes aos quatro períodos que antecedem a data de início da crise, sendo utilizados os dados trimestrais.

Entretanto, a regressão logística não apresenta resultados satisfatórios quando há poucas observações (países), relativamente ao número de variáveis (indicadores) utilizado na estimação (SPSS, 2003). Com vistas a contornar a limitação da técnica, houve a síntese das informações de quatro períodos em um indicador único.

Assim, foram submetidos aos testes os valores correspondentes à média, ao desvio-padrão e ao coeficiente de variação dos quatro indicadores que antecedem as crises. Para fins de identificação, o nome dos indicadores passou a ser iniciado pela letra “M”, “D”, ou “C”, quando relativos à média, ao desvio-padrão ou ao coeficiente de variação, respectivamente.

3.3.2 Regressão logística

A escolha da análise de regressão logística (Logit) é motivada pela necessidade de estimar a probabilidade de ocorrência, ou não, de crises bancárias sistêmicas, com base em um conjunto de variáveis explanatórias, definidas na forma de indicadores contábeis e econômico-contábeis, calculados com e sem a volatilidade.

Dada a natureza categórica binária da variável dependente, crise ou não-crise, Hair *et al.* (1998, p.276) recomendam a Logit pela facilidade em lidar com esse tipo de variável, apresentar os resultados em termos de probabilidade, realizar a classificação dos indivíduos em categorias, oferecer interpretação similar à regressão linear, exigir pequeno número de suposições estatísticas para os dados, como a normalidade, e conter elevada confiabilidade.

Para tanto, a técnica calcula a razão entre a probabilidade de ocorrência e não-ocorrência do evento (crise e não-crise) constante na amostra, denominada razão de chances^v. Em seguida, realiza a transformação logarítmica dessa razão, obtendo a variável dependente da equação linear que serve de base para estimar os coeficientes pelo critério da máxima verossimilhança, na busca da melhor regra de classificação possível.

A equação utilizada no cálculo é:

$$\ln\left(\frac{P(evento_i)}{1 - P(evento_i)}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i + \dots + \beta_n X_i \quad (10)$$

onde $\ln$ é o logaritmo natural, $P(evento_i)$ é a probabilidade de ocorrência do evento i , β são os coeficientes estimados e X as variáveis independentes. Para eliminar a função logarítmica, os dois lados da equação são considerados como expoentes da constante matemática e (igual a 2,71828), resultando na equação (HAIR *et al.*, 1998, p.278):

$$\left(\frac{P(evento_i)}{1 - P(evento_i)} \right) = e^{(\beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i + \dots + \beta_n X_i)} \quad (11)$$

Os coeficientes estimados são então multiplicados pelas variáveis independentes de cada observação e o resultado é a probabilidade de ocorrência do evento. A equação logística usada nesse cálculo, na forma simplificada, conforme Gujarati (2000, p.559), é a seguinte:

$$P(evento_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i + \dots + \beta_n X_i)}} \quad (12)$$

No estudo, a variável dependente da probabilidade de ocorrência de crise no país i , $P(evento_i)$, assume os valores de um (1), se há crise, e de zero (0), quando não há crise. As variáveis independentes X assumem os valores dos indicadores contábeis e de riscos.

Mediante aplicação da equação (9), a classificação ocorre da seguinte maneira:

- a) Se o resultado da equação linear é maior do que zero ($Z(i) > 0$), o resultado da equação logística é maior do que 0,5 ($P(1) > 0,5$), e o país é classificado como suscetível à crise.
- b) Caso contrário, ($Z(i) < 0$ e $P(1) < 0,5$), o país é classificado como não-suscetível à crise.

4. Avaliação das equações

As equações apresentadas a seguir, resultantes da regressão logística e compostas pelos indicadores com significância estatística, foram testadas para verificar qual delas maximiza o percentual de acerto considerado prioritário:

$$\text{Equação 13: } P(\text{crise}_i) = \frac{1}{1 + e^{-(3,812 + 0,003 * CROE_i + 0,004 * CIRTJ_i)}} \quad (13)$$

$$\text{Equação 14: } P(\text{crise}_i) = \frac{1}{1 + e^{-(2,147 - 0,032 * MROE_i + 0,042 * MIRCRES_i)}} \quad (14)$$

$$\text{Equação 15: } P(\text{crise}_i) = \frac{1}{1 + e^{-(2,106 - 0,038 * MROE_i + 0,001 * MIRTJ_i)}} \quad (15)$$

$$\text{Equação 16: } P(\text{crise}_i) = \frac{1}{1 + e^{-(3,871 + 0,046 * DROE_i + 0,001 * DIRTJ_i)}} \quad (16)$$

$$\text{Equação 17: } P(\text{crise}_i) = \frac{1}{1 + e^{-(8,279 + 1,892 * DCAOC_i)}} \quad (17)$$

$$\text{Equação 18: } P(\text{crise}_i) = \frac{1}{1 + e^{-(0,926 - 0,017 * MROE_i)}} \quad (18)$$

A comparação do resultado predito pela equação com a ocorrência real retorna uma das situações previstas na Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação dos resultados da aplicação dos modelos

	H0 = Não-Crise	H1 = Crise
Sinal = 0	“não-sinal bom” (A)	“não-sinal ruim” (B) – erro tipo I
Sinal = 1	“sinal ruim” (C)- erro tipo II	“sinal bom” (D)

FONTE: Adaptado de Goldstein, Kaminsky e Reinhart, 2000, p.30

Com base nos resultados tabulados, calcula-se o índice de avaliação do modelo pela fórmula sugerida por Goldstein, Kaminsky e Reinhart (2000, p.32):

$$IAM = [B / (B + D)] / [A / (A + C)] \quad (19)$$

onde, na Tabela 1, *A* representa um sinal bom, com Sinal = 0 e H0 = Não-Crise; *B* representa um sinal ruim, com Sinal = 0 e H1 = Crise; *C* representa um sinal ruim, com Sinal = 1 e H0 = Não-Crise; e *D* representa um sinal bom, com Sinal = 1 e H1 = Crise.

A equação com o menor valor de IAM é a que maximiza o percentual de acerto priorizado, sendo a mais adequada na classificação dos países nos grupos suscetíveis ou não à crise.

O objetivo é identificar qual equação reduz a quantidade de erro tipo I, definido como aquele em que um país suscetível à crise tenha sido classificado no grupo não suscetível. Essa busca é justificada pelas piores consequências advindas em classificar um país suscetível à crise como não-suscetível. O custo do desconhecimento da situação é bem superior ao custo de indicar um país não-suscetível como suscetível.

5. Análise dos resultados estatísticos

Os resultados da análise de regressão logística, expostos nas Tabelas 2 e 3, demonstram que os indicadores relacionados ao crédito (MIRCRE e DCAOC), à rentabilidade (CROE, MROE e DROE) e à taxa de juros (CIRTJ, MIRTJ, e DIRTJ) são os que apresentam melhor significância estatística e proporcionam maior percentual de acerto para classificar os países como suscetíveis ou não a crises bancárias sistêmicas.

Tabela 2 - Resumo dos testes de validação dos modelos

Teste	-2LL	H&L	Cox&Snell	Nagelkerke	Acerto	IAM
Medida	Qui-quadrado		R ²		%	valor
Eq. 13 - CROE-CIRTJ	20,626	8,214	0,522	0,697	84,4	0,171
Eq. 14 - MROE-MIRCRE	14,465	5,113	0,606	0,809	90,6	0,080
Eq.15 - MROE-MIRTJ	15,098	4,295	0,598	0,798	84,4	0,171
Eq. 16 - DROE-DIRTJ	17,374	4,345	0,568	0,758	90,6	0,080
Eq. 17 - DCAOC	6,374	0,397	0,694	0,926	93,8	0,071
Eq. 18 - MROE	35,593	10,998	0,237	0,316	84,4	0,171

Fonte: Próprio autor com base na saída do SPSS v.10.0

Tabela 3 – Teste de significância individual dos indicadores - Teste de Wald

Indicador Testado	CROE-CIRTJ			MROE-MIRCRE			MROE-MIRTJ			DROE-DIRTJ			DCAOC		
	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.	B	Wald	Sig.
CROE	0,003	5,35	0,02												
CIRTJ	0,004	2,63	0,10												
MROE				-0,03	5,26	0,02	-0,04	5,42	0,02						
MIRCRE				0,042	5,32	0,02									
MIRTJ							0,001	5,76	0,02						
DROE										0,046	3,62	0,05			
DIRTJ										0,001	6,22	0,01			
DCAOC													1,892	4,29	0,04
Constante	- 3,81	1,51	0,01	- 2,15	2,18	0,14	- 2,11	2,53	0,11	- 3,87	9,04	0,003	- 8,28	4,11	0,04

Fonte: Próprio autor com base na saída do SPSS v.10.0

Observa-se também que os indicadores representativos dos desvios-padrão (DCAOC, DROE e DIRTJ) e das médias da rentabilidade e do risco de crédito (MROE e MIRCRE) apresentam maior eficácia, com percentual de acerto na classificação superior a 90%, enquanto com os indicadores representativos dos coeficientes (CROE, CIRTJ, e MROE e MIRTJ) estão no patamar de 84,4%.

Quanto aos coeficientes dos indicadores, os representativos dos desvios-padrão dos créditos anormais e da rentabilidade, e das médias da rentabilidade e do risco de crédito são os mais relevantes no cálculo dos valores utilizados na classificação dos países. Por outro lado, os coeficientes dos indicadores da taxa de juros são quase nulos.

6. Aplicação das equações

6.1 Classificação dos países

A classificação dos países da amostra como suscetíveis ou não a crises bancárias é realizada com base nas equações identificadas como as melhores pelo IAM. O cálculo é feito pela substituição dos valores dos indicadores de cada país nas equações, sendo que os valores resultantes são relativos e não comparáveis numericamente entre as equações. Servem para classificar e ordenar o nível de propensão ao risco de cada país.

A comparação entre os resultados das equações e o valor do ponto de corte (0,5) classifica os países com resultados superiores no grupo suscetível à crise (grupo 1), e aqueles com resultados inferiores no grupo não-suscetível (grupo 0). O valor resultante da equação, em percentual, é diretamente interpretado como a probabilidade de ocorrência de crise.

Para facilitar a compreensão do cálculo da probabilidade que determina a classificação dos países nos grupos suscetível e não-suscetível à crise, elaborou-se um exemplo com dados do México e da Austrália, utilizando a equação de melhor resultado no IAM:

$$\text{Equação 17: } P(\text{crise}_i) = \frac{1}{1 + e^{-(-8,279 + 1,892 * DCAOC_i)}} \quad (17)$$

Substituindo os valores calculados para o indicador DCAOC do México (6,417), na data de dez/94, e da Austrália (1,344), na data de dez/98, na equação $Z(i) = -8,279 + 1,892 * DCAOC$, obtêm-se os valores 3,8629 e -5,7363, cujos antilogaritmos ($e^{Z(i)}$) são 0,02101 e 309,9176, respectivamente. O inverso desses valores, adicionados de um (1), corresponde à probabilidade de ocorrer uma crise no México (97,94%) e na Austrália (0,32%).

Finalmente, a Tabela 4 apresenta a classificação geral dos países, com base nos dados dos quatro períodos que antecederam as respectivas crises, em ordem decrescente de risco, de acordo com o percentual de probabilidade obtido em cada equação.

Tabela 4 - Classificação dos países

PAÍS*	Equação 14 MROE- MIRCRES	Classificação		PAÍS	Equação 16 DROE- DIRTJ	Classificação		PAÍS	Equação 17 DCAOC	Classificação	
		Inicial	Final			Inicial	Final			Inicial	Final
BRA99	100,0%	1	1	VEN	100,0%	1	1	INDO	100,0%	1	1
INDO	100,0%	1	1	TUR	100,0%	1	1	RUS	100,0%	1	1
BRA95	100,0%	1	1	URU	100,0%	1	1	CRO	100,0%	1	1
FIN92	100,0%	1	1	INDO	100,0%	1	1	BRA99	100,0%	1	1
EQU	100,0%	1	1	FIN92	100,0%	1	1	VEN	100,0%	1	1
VEN	99,9%	1	1	EQU	99,9%	1	1	ARG01	100,0%	1	1
KOR	99,8%	1	1	TAI	99,8%	1	1	BRA95	100,0%	1	1
URU	99,1%	1	1	BRA95	99,6%	1	1	ARG95	99,9%	1	1
CRO	95,1%	1	1	RUS	99,1%	1	1	FIN92	99,9%	1	1
TUR	94,1%	1	1	MEX	97,9%	1	1	EQU	99,9%	1	1
ISL	91,0%	0	1	KOR	97,8%	1	1	KOR	99,1%	1	1
ARG01	86,4%	1	1	ARG01	96,9%	1	1	MEX	97,9%	1	1
ARG95	74,0%	1	1	ISL	94,7%	0	1	TUR	96,8%	1	1
RUS	66,4%	1	1	BRA99	79,5%	1	1	ISL	85,9%	0	1
MEX	42,6%	1	0	ITA	37,3%	0	0	URU	78,1%	1	1
FRA	40,8%	0	0	FIN97	36,3%	0	0	TAI	26,6%	1	0
ESP	23,7%	0	0	NZEL	35,1%	0	0	ESP	10,4%	0	0
TAI	22,7%	1	0	CRO	34,0%	1	0	FIN97	8,4%	0	0
ITA	19,1%	0	0	UK	29,0%	0	0	FRA	5,7%	0	0
POR	10,7%	0	0	NOR	27,3%	0	0	POR	2,1%	0	0
GER	9,0%	0	0	CAN	18,5%	0	0	CAN	0,5%	0	0
AUL	6,8%	0	0	ARG95	11,9%	1	0	GER	0,4%	0	0
CAN	5,3%	0	0	FRA	11,9%	0	0	AUL	0,3%	0	0
SUE	3,6%	0	0	SUE	8,4%	0	0	NOR	0,3%	0	0
AUS	3,3%	0	0	AUS	8,4%	0	0	SUE	0,2%	0	0
UK	1,9%	0	0	POR	6,8%	0	0	UK	0,1%	0	0
NZEL	1,5%	0	0	USA	5,3%	0	0	ITA	0,1%	0	0
FIN97	1,0%	0	0	DIN	5,1%	0	0	AUS	0,1%	0	0
DIN	0,7%	0	0	ESP	5,1%	0	0	NZEL	0,1%	0	0
USA	0,6%	0	0	HOL	5,1%	0	0	DIN	0,1%	0	0
HOL	0,5%	0	0	AUL	5,0%	0	0	USA	0,1%	0	0
NOR	0,5%	0	0	GER	3,6%	0	0	HOL	0,0%	0	0

*BRA99: Brasil, crise dez/98; INDO: Indonésia; BRA95: Brasil, crise dez/95; FIN92: Finlândia, crise dez/91; EQU: Equador; VEN: Venezuela; KOR: Coreia do Sul; URU: Uruguai; CRO: Croácia; TUR: Turquia; ARG01: Argentina, crise dez/01; ARG95: Argentina, crise mar/95; RUS: Rússia; MEX: México; TAI: Tailândia; ISL: Islândia; FRA: França; ESP: Espanha; ITA: Itália; POR: Portugal; GER: Alemanha; AUL: Austrália; CAN: Canadá; SUE: Suécia; AUS: Áustria; UK: Reino Unido; NZEL: Nova Zelândia; FIN97: Finlândia; DIN: Dinamarca; USA: Estados Unidos; HOL: Holanda; NOR: Noruega.

Fonte: Próprio autor com base na saída do SPSS v.10.0

6.2 Aplicação longitudinal do índice de risco sistêmico

Para mensurar longitudinalmente o nível de risco sistêmico nos países da amostra, bem como facilitar a interpretação, construíram-se três Índices de Risco

Sistêmico (IRS), sendo denominados IRS-M, IRS-D e IRS-C, correspondentes às respectivas equações 14, 16 e 17.

A construção dos IRS considerou o percentual de acerto ao acaso, de 53,125% (17/32), que seria obtido caso todas as observações fossem classificadas a esmo no grupo preponderante (não-suscetível à crise). O valor localizado no percentil 53,125 dos resultados da aplicação das equações 14, 16 e 17 é então assumido como o ponto limítrofe dos grupos não-suscetível e suscetível à crise, porque induz a separação de dezessete e quinze países (53,125% e 46,825% das observações) em cada um deles, conforme definido inicialmente.

O cálculo é feito pela substituição dos valores dos indicadores de cada país nas equações. A relação direta entre os IRS e o nível de risco sistêmico no setor bancário leva à interpretação dos IRS positivos ($IRS > 0$) como indicativos de maior suscetibilidade à crise e, conseqüentemente, dos IRS negativos ($IRS < 0$) como sinais de menor risco.

Para avaliar o desempenho das equações, os resultados são analisados à luz da realidade, mediante a comparação das sinalizações do nível de risco sistêmico pelos IRS com as experiências reais observadas em cada país. As coincidências entre as crises e as tendências evidenciam a eficácia dos IRS em mensurar o risco sistêmico.

A submissão dos valores calculados para os indicadores de cada país às equações com melhor significância estatística e maior percentual de acerto na classificação resulta nos IRS.

Para a equação 14, que utiliza os indicadores MROE e MIRCRE, os valores resultantes estão contidos no intervalo [0,10431;0,10869], e o ponto de corte é 0,10478, encontrado na posição do percentil 53,125 desses valores. Sob o mesmo raciocínio, para a equação 16, dos indicadores DROE e DIRTJ, os valores estão no intervalo [0,02042; 0,02100] e o ponto de corte é 0,02048. Para a equação 17, formada unicamente pelo indicador DCAOC, os valores estão entre [0,000254;0,000290] e o ponto de corte é 0,000256.

O IRS é obtido pela diferença entre o valor do ponto de corte das equações 14, 16 e 17, definidos como 0,10478; 0,02048; e 0,000256, respectivamente, e o resultado calculado em cada período pela aplicação da equação correspondente.

Com vistas a propiciar melhor entendimento, a Tabela 4 expõe o cálculo dos IRS da Islândia, com base nos valores obtidos pela aplicação das equações e deduzidos dos respectivos pontos de corte.

Tabela 5 – IRS da Islândia – dez/1993 a dez/2001

Período	Indicadores		Eq. 14	IRS-M	Indicadores		Eq. 16	IRS-D	Indicad	Eq. 17	IRS-C
	MROE	MIRCRE		0,10478	DROE	DIRTJ		0,02048	DCAOC		0,0003
Dez-93	-0,022	0,226	0,1056	7,9008	0,087	2,137	0,0205	0,5621	0,0097	0,00026	2,5577
Dez-94	-0,028	0,210	0,1055	7,4206	0,081	1,973	0,0205	0,4800	0,0085	0,00026	1,9822
Dez-95	-0,019	0,200	0,1055	6,7867	0,088	5,668	0,0206	1,2871	0,0083	0,00026	1,8751
Dez-96	0,043	0,190	0,1052	4,4776	0,034	7,587	0,0206	1,1740	0,0074	0,00026	1,4601
Dez-97	0,073	0,162	0,1050	2,4888	0,027	5,598	0,0205	0,7052	0,0053	0,00026	0,4476
Dez-98	0,091	0,126	0,1048	0,5378	0,021	1,077	0,0205	-0,2580	0,0023	0,00025	-1,0280
Dez-99	0,113	0,090	0,1046	-1,5508	0,023	2,227	0,0205	-0,0085	0,0016	0,00025	-1,3542
Dez-00	0,115	0,053	0,1045	-3,0728	0,021	5,665	0,0205	0,6607	0,0003	0,00025	-1,9688
Dez-01	0,112	0,030	0,1044	-3,8847	0,022	5,242	0,0205	0,5886	0,0010	0,00025	-1,6444

* Os valores dos IRS-M, IRS-D e IRS-C estão multiplicados por 10000, 10000 e 1000000, respectivamente.

Fonte: Próprio autor com base na saída do SPSS v.10.0.

Os IRS da Islândia, com valores superiores a zero, indicam alto risco sistêmico no período até dezembro de 1997. Após, os IRS declinam para valores inferiores a zero, mostrando redução no risco. A exceção é o IRS-D que volta a indicar aumento no risco sistêmico após dezembro de 2000. A visualização do comportamento pode ser observada no Gráfico 5.

6.3 Demonstração gráfica do nível de risco sistêmico

Os Gráficos de 1 a 6 apresentam o comportamento dos IRS em alguns países da amostra.

O Gráfico 1 exhibe a evolução dos IRS no Brasil. Dois patamares distintos de risco sistêmico são observados. Até dezembro de 2000, quando os IRS apresentam valores superiores a zero e significativa volatilidade, há evidências de maior suscetibilidade à crise. Esse período abrange os dois momentos em que o Brasil esteve na iminência da crise bancária, em 1995 e 1999. Após dezembro de 2000, quando os IRS apresentam valores inferiores a zero, tendências decrescentes e volatilidades reduzidas, há redução no risco sistêmico.

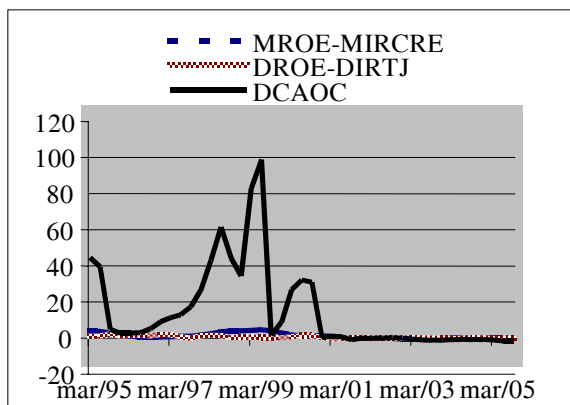


Gráfico 1: Brasil – mar/95 a jun/05

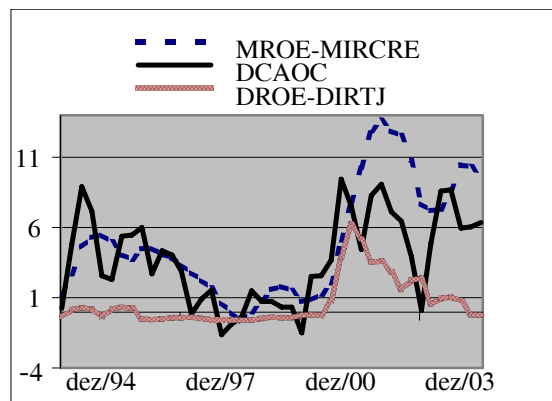


Gráfico 2: Argentina – mar/95 a jun/05

O Gráfico 2 expõe a evolução dos IRS da Argentina e exhibe as duas crises ocorridas no período. Enquanto na data de março de 1995 salienta-se o IRS-C, formado pelo indicador DCAOC, na crise de dezembro de 2001 todos os IRS apresentam crescimento.

A crise experimentada pela Rússia é identificada pelos três IRS apresentados no Gráfico 3. O IRS-C, composto pelo desvio dos créditos anormais, sinaliza o aumento do risco sistêmico a partir de setembro de 1997, um ano antes da crise. Da mesma forma, os outros dois IRS também acusam aumento do risco a partir de março de 1998.

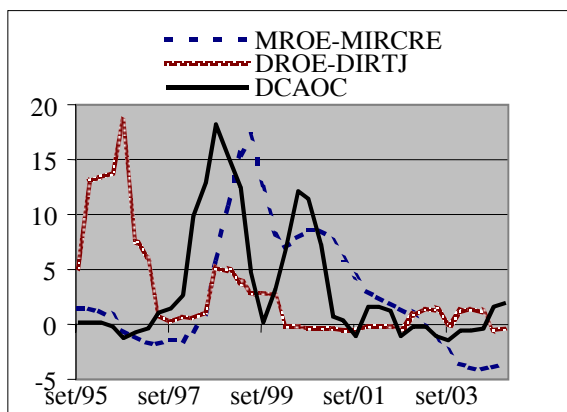


Gráfico 3: Rússia – set/95 a set/04

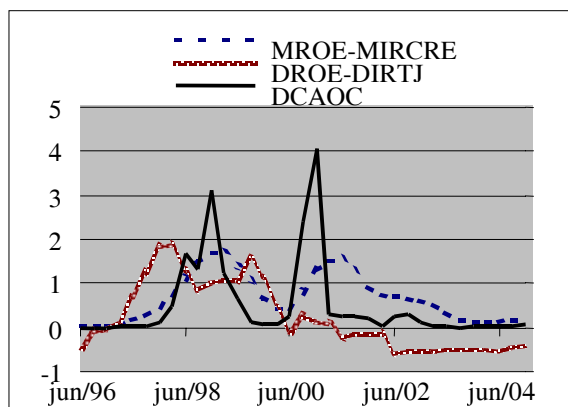


Gráfico 4: Tailândia – set/95 a set/04

O Gráfico 4 expõe a evolução do risco sistêmico na Tailândia. A análise permite concluir que não houve o reconhecimento tempestivo dos créditos anormais no período que antecedeu a crise de setembro de 1997. Por isso, os IRS formados pelos indicadores representativos da qualidade do crédito não apresentam alterações que sinalizem o maior risco sistêmico.

A comprovação está no reconhecimento dos créditos anormais logo após a eclosão da crise. Somente o IRS calculado com base nos indicadores representativos dos desvios-padrão da rentabilidade e da taxa de juros (DROE e DIRTJ) sinalizou o aumento do risco sistêmico antes da crise, permanecendo elevado até setembro de 1999.

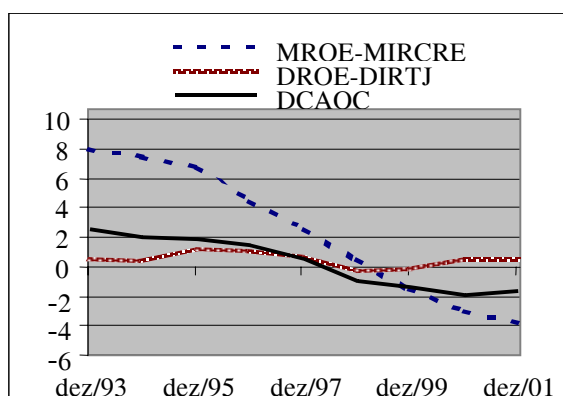


Gráfico 5: Islândia – dez/93 a dez/01

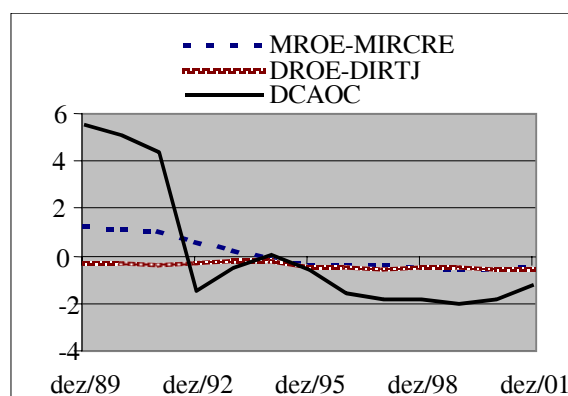


Gráfico 6: Estados Unidos – dez/89 a dez/01

Após os problemas ocorridos no sistema de poupança e empréstimo americano, ao final dos anos de 1980, o sistema bancário americano demonstra baixo risco sistêmico. Os IRS menores que zero a partir de 1993, visualizados no Gráfico 6, indicam que o volume de créditos anormais é irrelevante, assim como não há variabilidade significativa nas taxas de juros e nos resultados.

7. Conclusão

O objetivo de mensurar o nível de risco sistêmico no setor bancário dos países da amostra foi atingido. Os testes estatísticos realizados com a regressão logística comprovaram a existência de indicadores contábeis e de riscos capazes de discriminar os sistemas bancários como suscetíveis e não-suscetíveis a crises. As equações apresentaram percentuais de acerto nas classificações superiores a 90%.

Conjuntamente à correta separação dos grupos, as classificações dos países são estabelecidas em percentuais e expressam a probabilidade de pertencer a determinado grupo. O ordenamento dos países pelo grau de risco sistêmico fornece parâmetros de comparação e propicia a tomada de decisão calibrada à exigência de cada situação. Por meio dele, é possível saber qual país contém maior risco sistêmico no setor bancário.

Os resultados satisfatórios são explicados pela diversidade e qualidade das informações contidas nos indicadores testados, pela robustez e adequação da técnica estatística empregada e, principalmente, pela existência de características comuns nos momentos que antecedem as crises, mas diferenciadoras das situações normais.

Outra contribuição significativa apresentada pelos modelos é identificar os indicadores que estão provocando as alterações indesejáveis, possibilitando a administração de medidas específicas e delimitadas sobre as variáveis que os compõem.

As variáveis contábeis e econômicas mais associadas à ocorrência de crises estão relacionadas com a qualidade dos créditos, o volume de resultados e o nível de taxa de juros. Todos os indicadores formados com essas variáveis foram relevantes no processo de classificação, destacando-se os referentes à volatilidade da inadimplência, da rentabilidade e da taxa de juros, e à média da rentabilidade e do risco de crédito.

A volatilidade deve ser ressaltada na avaliação do risco sistêmico e na identificação das situações de crise. Usualmente, as análises são restritas aos indicadores calculados em datas-base específicas, sem a preocupação com as alternâncias precedentes. Contrariamente, o resultado do estudo ressalta o valor da informação contida na variância do comportamento do indicador nos períodos anteriores.

A constatação de diferentes níveis de periculosidade, atribuídos a cada indicador nos diversos países, reforça a inserção do uso da volatilidade para quantificar e definir os padrões de cada um. Enquanto a alteração de um ponto percentual na taxa de juros em países industrializados é motivo de preocupação e, talvez, de adoção de medidas corretivas, o mesmo fato em países emergentes pode ser visto como corriqueiro e sem consequências.

Assim, a principal vantagem analítica no uso da volatilidade está justamente em relevar as especificidades intrínsecas de cada sistema bancário e proporcionar padrões compatíveis com a realidade econômica no qual está inserido. A adoção de valores absolutos como padrões de comparação pode levar a conclusões indevidas no processo de avaliação da situação econômico-financeira dos diversos países.

No que tange aos aspectos contábeis identificados como relevantes, destaca-se o desvio-padrão dos créditos anormais em relação às operações de crédito, que, isoladamente, é capaz de classificar corretamente 93,8% dos países da amostra.

Nesse particular, faz-se importante mencionar que quatro dos cinco indicadores considerados significativos na discriminação dos grupos são puramente contábeis. Somente o índice de risco da taxa de juros, que utiliza a volatilidade de uma variável econômica sobre a posição contábil, aparece estatisticamente significativo.

Isso torna evidente a imprescindibilidade da qualidade nos dados contábeis para obtenção de resultados fidedignos e utilizáveis, os quais são alcançados pela observação dos fundamentos contábeis em todo processo de reconhecimento, mensuração e divulgação.

A constatação da relevância de indicadores de risco na avaliação de sistemas bancários implica em novos desafios à contabilidade. É premente a necessidade de aumentar a quantidade e a qualidade de informações sobre os riscos inerentes às atividades operacionais nas demonstrações contábeis, especialmente de instituições financeiras.

A divulgação das exposições líquidas em taxas de juros e de câmbio, bem como os detalhes sobre a composição da liquidez e a mitigação da estrutura de crédito, abrangendo inclusive os instrumentos derivativos, tanto no balanço patrimonial como nos quadros anexos às notas explicativas, são absolutamente necessários para mensurar o nível de risco existente nas instituições e no sistema. A maior transparência dessas informações proporciona a redução de incertezas e a avaliação mais acurada dos riscos.

Em síntese, assim como os estudos sobre crises monetárias e bancárias empregando exclusivamente variáveis econômicas apontam como relevantes na previsão dessas crises as variações nas reservas internacionais, na taxa de câmbio e no nível de endividamento externo de curto prazo, o presente estudo demonstrou a existência de indicadores formados por variáveis contábeis capazes de mensurar o risco sistêmico no setor bancário.

A comprovação está na significativa associação entre as informações extraídas da contabilidade e o nível de risco sistêmico. Nos períodos que antecedem as crises bancárias, os indicadores contábeis comportam-se diferentemente, demonstrando a existência de similaridades entre os países que sofreram as crises, notoriamente na qualidade dos créditos, nos resultados e na exposição ao risco de taxa de juros.

Enquanto as variáveis econômicas avaliam os riscos sob a ótica macroeconômica, as variáveis contábeis possibilitam avaliar o risco setorial. Essa discricionariedade propicia a adoção de medidas diferenciadas, pois nem todos

apresentam as mesmas vulnerabilidades e podem ser saneados com medidas genéricas, do tipo *one fits all*.

Finalmente, instrumentos de mensuração e mapeamento do risco sistêmico são essenciais para garantir a estabilidade e a continuidade do sistema financeiro internacional.

Referências Bibliográficas

ADES, Alberto; MASI, Rumi; TENENGAUZER, Daniel. *Gs-Watch: a new framework for predicting financial crisis in emerging markets*. New York: Goldman Sachs, 1998.

ALLEN, Franklin; GALE, Douglas. *Financial contagion*. **Journal of Political Economy**, v. 108, n. 1, p. 1-33, fev. 2000.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION - BCBS. *International convergence of capital measurement and capital standards*. Basel: BCBS, 1988.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION - BCBS. *Core principles for effective banking supervision*. Basel: BCBS, 1997.

BERG, Andrew; PATILLO, Catherine. *Predicting currency crises: the indicators approach and an alternative*. **Journal of International Money and Finance**, v. 18, n. 4, p. 561-586, 1999.

BURKART, Oliver; COUDERT, Virginie. *Leading indicators of currency crises for emerging countries*. **Emerging Markets Review**, n. 3, p. 107-133, 2002.

BUSSIERE, Matthieu; FRATZSCHER, Marcel. *Towards a new early warning system of financial crises*. **Working Paper**. European Central Bank, n. 145, 2002.

CAPRIO Jr., Gerard *et al* *Preventing bank crises: lessons from recent global bank failures*. Washington, DC: Economic Development Institute (EDI) - World Bank, 1998.

CAPRIO Jr., Gerard; KLINGEBIEL, Daniela. *Episodes of systemic and borderline financial crises*. Washington, DC: World Bank, 2003.

CHEN, Yeh-Ning. *Banking panics: the role of the first-come, first-served rule and information externalities*. **Journal of Political Economy**, v. 107, n. 5, p. 946-968, 1999.

DE BANDT, Olivier; HARTMANN, Phillip. *Systemic risk: a survey*. **Working Paper**. Alemanha: European Central Bank, n. 35, 2000.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; DETRAGIACHE, Enrica. *The determinants of banking crises: evidence from developing and developed countries*. **Working Papers**. Washington, DC: IMF, WP97/106, 1997.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; DETRAGIACHE, Enrica. *Cross-country empirical studies of systemic bank distress: a survey*. **Working Paper**. Washington, DC: IMF, WP05/96, 2005.

DEUTSCHE BUNDESBANK. *The role of economic fundamental in the emergence of currency crises in emerging markets*. **Deutsche Bundesbank Monthly Report**, 1999.

DIAMOND, Douglas V.; DYBVIK P. *Bank runs, deposit insurance, and liquidity*. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 3, p. 401-419, 1983.

EDISON, Hali J. *Do indicators of financial crises work? An evaluation of an early warning system*. **International Finance Discussion Paper**. Washington, DC: Fed, n. 675, 2000.

EVANS, Owen *et al.* *Macroprudential indicators of financial system soundness*. **IMF Occasional Paper**. Washington DC: IMF, n. 192, 2000.

FLOOD, Robert; GARBER, Peter. *Collapsing exchange rate regimes: some linear examples*. **Journal of International Economics**, v. 17, p. 1-13, 1984.

FONTAINE, Thomson. *Currency crises in developed and emerging market economies: a comparative empirical treatment*. **Working Paper**. Washington, DC: IMF, WP05/13, 2005.

GARBER, Peter M.; LUMSDAINE, Robin L; VAN DER LEIJ, Marco. *Deutsche Bank alarm clock: forecasting exchange rate and interest rate events in emerging markets*. New York: Deutsche Bank, 2000.

GOLDSTEIN, Morris; KAMINSKY, Graciela; REINHART Carmen. *Assessing financial vulnerability: an early warning system for emerging markets*. Washington, DC: IIE, 2000.

GORTON, Gary. *Banking panics and business cycles*. **Oxford Economic Papers**, n. 40, p.751-781, 1988.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

HAIR Jr., Joseph *et al.* **Multivariate data analysis**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HONOHAN, Patrick; e KLINGEBIEL, Daniela. *Controlling fiscal costs of banking crises*. **Discussion Paper**. Washington, DC: World Bank, WDP428, p.15-29, 2002.

HUANG, Haizhou; XU, Chenggang. *Financial institutions, financial contagion, and financial crises*. **Working Paper**. Washington, DC: IMF, WP00/92, 2000.

INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF. **World economic outlook**. Washington DC: IMF, 1998.

JACKLIN, C.; BHATTACHARYA Sudipto. *Distinguishing panics and information-based runs: welfare and policy implications*. **Journal of Political Economy**, v. 96, n. 3, 1988.

JORION, Philippe. **Value at risk**: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro. 2.ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2003.

KAMINSKY, Graciela; LIZONDO, Saul; REINHART, Carmem M. *Leading indicators of currency crises*. **Staff Paper**. Washington, DC: IMF, v.45, n.1, 1998.

KRUGMAN, Paul. *A model of balance of payment crises*. **Journal of Money, Credit, and Banking**, v. 11, p. 311-325, 1979.

LINDGREN, Carl-Johan; GARCIA Gillian; SAAL, Matthew I. *Bank soundness and macroeconomic policy*. Washington, DC: IMF, 1996.

MARTINS, Gilberto de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OBSTFELD, Maurice. *Rational and self-fulfilling balance payment crises*. **Working Paper Series**. Cambridge, MA: NBER, n. 1486, 1984.

ROCHET, Jean C.; TIROLE, Jean. *Controlling risk in payment systems*. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 28, n. 4, p.832-862, 1996.

SPSS Inc. SPSS regression models 12.0. *In: Manual SPSS 12.0*. EUA: SPSS Inc., 2003. Disponível em: <http://www.sc.uevora.pt/pdf/manual_spss_12>. Acesso em: 11/10/2005.

Notas de final de texto

ⁱ A tabela de distribuição normal padronizada está disponível em Downing e Clark (1998, p. 448).

ⁱⁱ Acrônimo de *Capital, Assets, Management, Earnings, Liquidity e Sensibility*, que expressa a metodologia de avaliação de instituições financeiras desenvolvida pelos supervisores bancários norte-americanos.

ⁱⁱⁱ Os dados foram extraídos do *International Financial Statistics* (CD-ROM), disponibilizado pelo FMI, dos relatórios *Bank Profitability*, de 1999 e 2002, editado pela OECD, e de sítios dos órgãos de supervisão bancária dos países da amostra na Internet.

^{iv} A utilização do desvio-padrão conjunto das taxas de câmbio e de juros deve-se a elevada correlação entre as variáveis no Brasil.

^v Termo utilizado para traduzir *odds ratio* (GUJARATI, 2000, p.560).

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

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

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

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

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

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

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
<i>Fernando de Holanda Barbosa and Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i> | Jul/2008 |
| 167 | O Poder Discriminante das Operações de Crédito das Instituições Financeiras Brasileiras
<i>Clodoaldo Aparecido Annibal</i> | Jul/2008 |
| 168 | An Integrated Model for Liquidity Management and Short-Term Asset Allocation in Commercial Banks
<i>Wenersamy Ramos de Alcântara</i> | Jul/2008 |