



BANCO CENTRAL DO BRASIL

Trabalhos para Discussão **198**

**Impacto dos Swaps Cambiais na Curva de Cupom Cambial:
uma análise segundo a regressão de componentes principais**

*Alessandra Pasqualina Viola, Margarida Sarmiento Gutierrez,
Octávio Bessada Lion e Cláudio Henrique Barbedo*

Novembro, 2009

ISSN 1519-1028
CGC 00.038.166/0001-05

Trabalhos para Discussão	Brasília	n° 198	novembro	2009	p. 1-42
--------------------------	----------	--------	----------	------	---------

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 198.

Autorizado por Mário Mesquita, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Cogiv

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

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

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

Fax: (61) 3414-3626

E-mail: editor@bcb.gov.br

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

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

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

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

Central de Atendimento ao Público

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Diate

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

70074-900 Brasília – DF – Brazil

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

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

Impacto dos *Swaps* Cambiais na Curva de Cupom Cambial: uma análise segundo a regressão de componentes principais

Alessandra Pasqualina Viola^{*}
Margarida Sarmiento Gutierrez^{**}
Octávio Bessada Lion^{***}
Cláudio Henrique Barbedo^{*}

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

Resumo

O objetivo deste trabalho é verificar, com base na teoria de equilíbrio de portfólio, qual o impacto das ofertas pelo Banco Central do Brasil dos *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos nos atributos referentes à estrutura a termo do cupom cambial. Para isso, o trabalho utiliza a regressão linear de componentes principais. Como análise complementar também foi estudada a volatilidade da curva de cupom cambial e da taxa de câmbio à vista. Os resultados indicam que os *swaps* cambiais reversos não geram impacto no nível geral da curva de cupom cambial, já os *swaps* cambiais geram mudanças significativas.

Palavras-chave: Estrutura a termo de cupom cambial, Análise de Componentes Principais, Regressão Linear de Componentes Principais, Teorias de Determinação da Taxa de Câmbio.

Classificação JEL: G13

* Banco Central do Brasil, Departamento de Operações do Mercado Aberto
E-mails: alessandra.pasqualina@bcb.gov.br; claudio.barbedo@bcb.gov.br

** Instituto Coppead/UFRJ. E-mail: margarida@coppead.ufrj.br

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

1. Introdução

“O Banco Central do Brasil e o *Federal Reserve* anunciam o estabelecimento de uma linha de *swap* de dólares americanos por reais no montante de US\$30 bilhões, válida até 30 de abril de 2009. Esta linha não implica condicionalidades de política econômica e será utilizada para incrementar os fundos disponíveis para as operações de provisão de liquidez em dólares pelo BC.”

Esta notícia, divulgada em 29 de outubro de 2008 no site do Banco Central do Brasil (Bacen), reflete a preocupação com o câmbio após o acirramento da crise financeira desencadeada nos Estados Unidos em meados de setembro de 2008.

A determinação da taxa de câmbio interessou economistas e financistas mais fortemente desde o fim do padrão-ouro. De lá para cá, várias são as condicionantes da taxa de câmbio. Entre elas destacam-se as de origem financeira, como a arbitragem dos investidores entre as taxas de juros dos países, as intervenções das autoridades monetárias e o risco de crédito associado a cada país, o chamado risco país.

A partir da adoção do Regime de Metas para Inflação, e do regime cambial flutuante, no início de 1999, as atuações do Bacen no mercado de câmbio à vista e no mercado de cupom cambial suscitaram vários questionamentos acerca de seus efeitos. Tais ações da autoridade monetária, nos últimos anos, estariam modificando a taxa do dólar, ou, ainda sua volatilidade? Seriam reais intervenções no mercado de câmbio?

O objetivo deste trabalho é verificar, com base na teoria de equilíbrio de portfólio, qual o impacto das ofertas pelo Bacen dos *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos na curva de cupom cambial.¹

Esta investigação se deu em duas etapas. A primeira consistiu na regressão utilizando somente as ofertas de *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos nas atuações do Banco Central. Na segunda etapa, consideram-se três variáveis independentes na análise realizada: as intervenções de *swap* cambial e *swap* cambial reverso promovidas pelo Bacen, o percentual de aplicação em cupom cambial dos investidores estrangeiros com relação ao total de aplicação do mercado de cupom cambial na BMF e o Embi Br. Esta segunda etapa foi efetuada, pois o mercado de cupom no Brasil é composto por

¹ *Swap* cambial: operação de *swap* registrada na BM&F, na forma de “contrato de *swap* cambial com ajuste periódico – SCC”, em que Bacen compra o contrato (ponta cupom cambial) e as instituições contempladas tomam a posição vendedora em DI. *Swap* cambial reverso: operação em iguais moldes à anterior, mas na qual o Bacen assume a ponta vendedora de cupom cambial (vende contrato) e as instituições contempladas assumem a posição de compradora de DI.

agentes econômicos nacionais e investidores estrangeiros que arbitram a diferença entre a taxa interna e a taxa externa e pelo fato de o risco país influenciar e ser influenciado pela aplicação de recursos externos no país. Por se tratar de uma estrutura a termo, com as taxas em cada vértice altamente correlacionadas, e, ainda, por possibilitar uma abordagem interpretativa, utilizou-se um método de análise de dados multivariados denominado análise por componentes principais (ACP), como também se fez uso da regressão de análise de componentes principais (RACP). Como análise complementar mensurou-se o impacto das variáveis *swaps* cambiais e cambiais reversos ofertados, Embi Br e investidores estrangeiros volatilidade da estrutura a termo do cupom cambial (ETCC) e o impacto do nível geral da curva, do Embi Br e dos investidores estrangeiros na volatilidade do dólar à vista ou PTAX.²

Os resultados revelam que para o período analisado, os *swaps* cambiais apresentam impacto na curva de cupom cambial, bem como sobre sua volatilidade e a volatilidade do dólar à vista na direção prevista. Os *swaps* cambiais reversos não se mostram estatisticamente significativos para explicar a variação do nível da curva. Em relação à variação de sua inclinação e de sua curvatura, quando regredidos na primeira etapa, os *swaps* reversos mostram-se significativos, mas em direções contrárias, o que, de maneira geral, anula parte de seus efeitos na parte curta da curva (até seis meses) e entre os prazos de 540 a 840 dias. Ao analisarmos os *swaps* reversos com as demais variáveis, não se verifica significância. Em ambas as etapas, os *swaps* reversos não se mostram significantes na volatilidade da ETCC.

Alguns trabalhos acadêmicos investigaram o comportamento dos preços de mercado e da volatilidade por ocasião da atuação do Banco Central através dos *swaps*. Araújo e Goldfajn (2004) analisam o impacto das intervenções sobre a volatilidade da taxa de câmbio no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2003. Os autores mostram que as intervenções do Banco Central do Brasil diminuem a volatilidade da taxa de câmbio nominal. Segundo os autores, o resultado do trabalho pode permitir afirmar que o Banco Central tem suavizado movimentos na taxa de câmbio, o que ratifica a importância de instrumentos de intervenção cambial para a estabilidade das relações dos agentes exportadores, importadores e das empresas nas transações comerciais e de

² A taxa de câmbio de referência é conhecida no mercado financeiro por PTAX e é a taxa média ponderada pelo volume dos negócios realizado no mercado interbancário de câmbio com liquidação em dois dias úteis, calculada e divulgada diariamente pelo Bacen conforme Comunicado n. 6.815/99.

financiamento. Oliveira e Novaes (2005) também ratificam estes resultados, para o período de janeiro de 1999 a abril de 2003, exceto para dois períodos de alta volatilidade da taxa de câmbio nominal: na mudança do regime cambial no primeiro semestre de 1999 e no período pré-eleitoral do segundo semestre de 2002. Ho e McCauley (2003), do Departamento Econômico do BIS, promovem um estudo sobre o papel da taxa de câmbio na economia dos países emergentes. Ao analisar as intervenções no mercado de câmbio brasileiro, os autores corroboram a tese de que estes instrumentos auxiliaram as ações de política monetária, ao diminuir a necessidade de um aumento mais incisivo da taxa de juros e ao contribuir para o atendimento das metas de inflação. De fato, o texto da 74ª Ata da reunião do Copom, de agosto de 2002, destaca os interesses do Banco Central ao lidar com os instrumentos de intervenção cambial: “Nesse sentido, as intervenções no mercado de câmbio têm sido necessárias para administrar a excessiva volatilidade da taxa de câmbio num ambiente de baixa liquidez e evitar a formação de dinâmicas perversas no mercado de câmbio.” Este trabalho contribui para a literatura de finanças em pelo menos três pontos. O primeiro, por abordar um período que cobre tanto os *swaps* cambiais quanto um amplo período de negociação de *swaps* reversos. O segundo pela utilização de instrumentos DDI em vez do FRA – já que o DDI é uma taxa *spot*, condizente com um estudo dos impactos de variáveis financeiras e macroeconômicas sobre uma estrutura a termo de taxas de juros – e terceiro, por abordar as intervenções do Bacen segundo metodologias de regressão de componentes principais da curva de cupom. O uso dos *scores* como variáveis dependentes e o teste empírico das relações entre esses *scores* e as variáveis independentes fornecem subsídios para maior compreensão econômica das variáveis obtidas pelas transformações lineares e de sua real utilização para estudos aplicados na área de Finanças.

O presente trabalho está assim organizado. A Seção 2 apresenta os dados utilizados. A Seção 3 versa sobre as componentes principais e o modelo empírico. Na Seção 4, os resultados são apresentados e discutidos à luz do cenário econômico e a última Seção conclui o trabalho.

2. Base de dados e amostra

A utilização da taxa de juros de dólar *spot* pode ser efetuada de duas formas, ou multiplicando-se a taxa do primeiro vencimento do DDI³ pela taxa *forward*, ou tomando-se a taxa diretamente dos contratos de DDI registrados a partir das operações de FRC⁴ negociadas.

Observando-se os vértices de 6 e 9 meses do DDI e do FRC verifica-se, conforme as Figuras 1 e 2, respectivamente, que o DDI apresenta maiores variações diárias que o segundo. No entanto, a tendência de longo prazo é bastante semelhante.

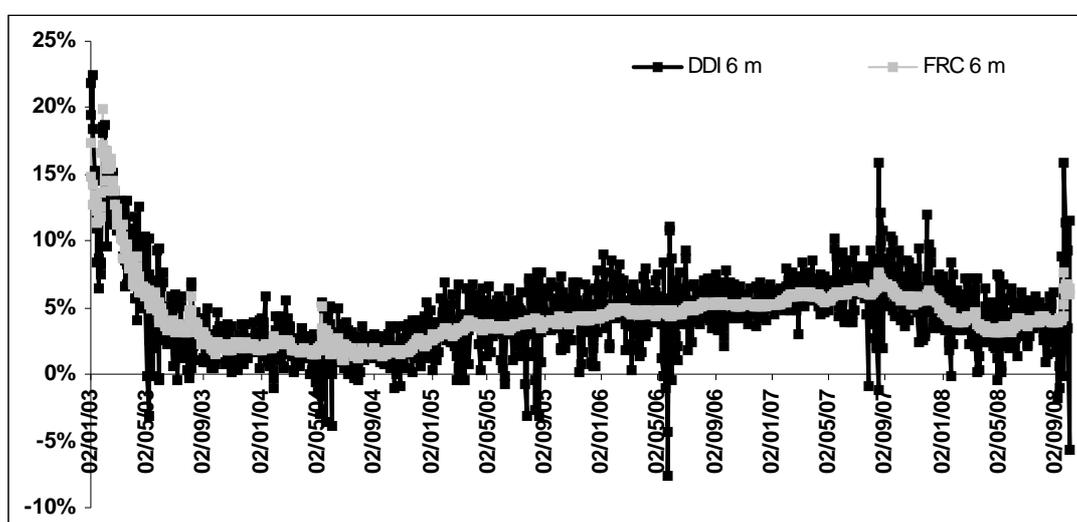


Figura 1. Oscilação diária vértice 6 meses FRC e DDI.

³ Produto DDI é um contrato futuro de cupom cambial negociado na BM&F-Bovespa. Sua introdução foi anterior ao FRA de cupom cambial. Em sua especificação, o DDI utiliza-se da PTAX de D-1 e por isto o cupom calculado pelo DDI é chamado de cupom sujo.

⁴ FRA de cupom cambial ou FRC é uma operação sintética que utiliza dois contratos de DDI para retirar a variação cambial do dia anterior, e, conforme linguagem utilizada no mercado, tal operação limpa o cupom sujo do DDI. A taxa resultante é uma taxa *forward*, livre da volatilidade diária da taxa de câmbio.

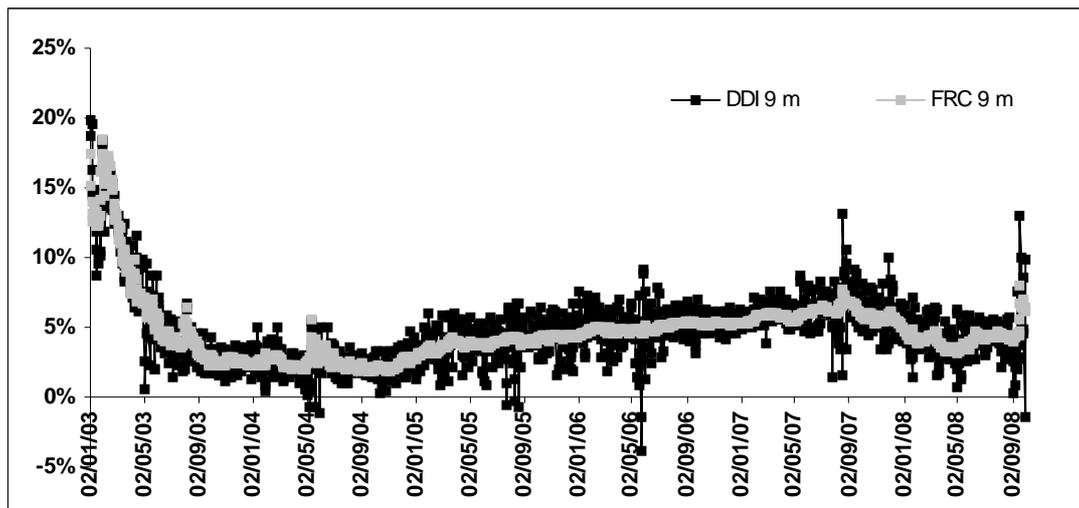


Figura 2. Oscilação diária vértice 9 meses FRC e DDI

Opta-se por se utilizar as taxas constantes nos contratos de DDI, para a construção da curva a termo da taxa de cupom cambial (ETCC). Os dados brutos são os valores de ajuste dos contratos de DDI – cupom cambial em aberto da BM&F para o período de 02/01/2003 a 30/09/2008. No total de 1426 observações – dias úteis. Escolhe-se, para construção da curva e para as regressões lineares, os vértices de 60 dias até 1080 dias, com intervalos de 30 dias corridos, perfazendo o total de 3 anos, em 35 vértices. Com isso, o primeiro vértice que se analisará refere-se a 60 dias de prazo. Foram calculadas 1426 curvas interpoladas pelo método *cubic spline* para os 35 vértices.

Como o cupom cambial negociado no contrato de DDI é o chamado “cupom sujo”, pois na especificação do contrato a taxa base para o cálculo da variação cambial é a taxa PTAX do dia anterior ($PTAX_{d-1}$). Deste modo, há que se proceder ao ajuste de forma que a variação cambial reflita a variação da data d até o vencimento. Uma vez que se tenha a taxa ao ano do chamado cupom cambial sujo (C_s), o cupom cambial limpo (C_l) é obtido pela seguinte relação⁵:

$$C_l = 1 - \left[\left(\frac{Ptax_d}{Ptax_{d-1}} \right) * (1 + C_s) \right] \quad (1)$$

⁵ Vide Araújo, Barbedo e Bessada para maiores detalhes

A Figura 3 apresenta a ETCC. Nota-se que o nível do cupom cambial ao longo do período analisado apresentou queda. Observa-se também que a curvatura modificou-se ao longo do período, oscilando, inclusive, a forma da curva no curto prazo, ora apresentando-se côncava, ora convexa.

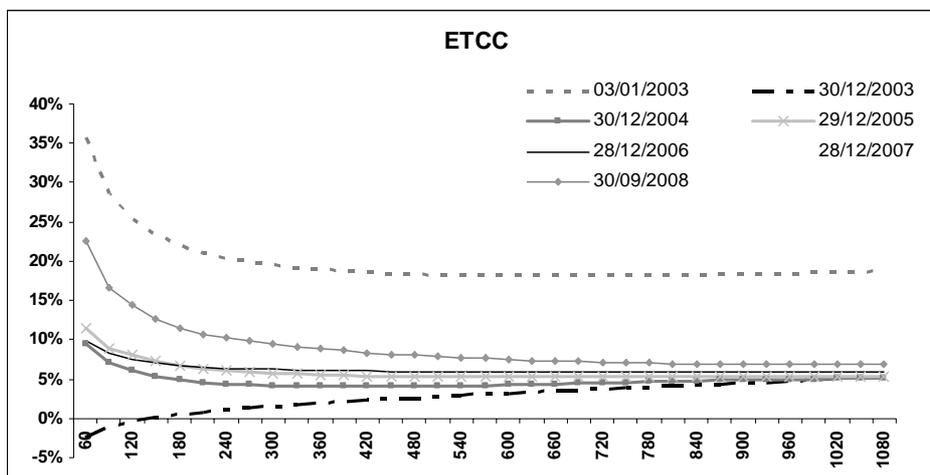


Figura 3: Estrutura a termo do cupom cambial limpo a partir dos contratos de DDI transformado em cupom limpo.

Os dados utilizados para cálculo das componentes principais foram em nível, a partir do teste de raiz unitária para todos os vértices da curva, com a técnica *Augmented Dickey-Fuller*. Os testes foram aplicados para três situações previstas, a existência de raiz unitária por H_0 , versus uma série estacionária $AR(1)$, versus a existência de uma constante, ou *drift*, na série temporal somada ao passeio aleatório (*random walk*) e versus a existência de intercepto.

A Tabela 1 mostra o percentual dos vértices em cada um dos níveis de significância de rejeição da hipótese nula para as defasagens de 1 a 3, bem como o percentual de vértices em que não se pode rejeitá-la. Conforme se verifica, os resultados das taxas de cupom obtidas a partir dos valores de ajuste do DDI apresentam estacionariedade, no período sob análise, para o nível de significância de 1% para todos os vértices, nas defasagens um e dois.⁶

⁶ Já na defasagem três, os dados, em sua maioria, apresentam-se estacionários para o nível de 1%, e 26% dos dados podem ser considerados estacionários para o nível de 5% para o teste sem intercepto. Portanto, as hipóteses nulas foram todas rejeitadas.

No. de Defasagens	<u>Sem intercepto</u>				<u>Com intercepto</u>				<u>Com intercepto e tendência</u>			
	1%	5%	10%	Aceita Ho	1%	5%	10%	Aceita Ho	1%	5%	10%	Aceita Ho
1	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
2	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
3	74%	26%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	77%	23%	0%	0%

Tabela 1 – Resumo dos resultados para os testes de raiz unitária com até 3 defasagens.

Os dados dos *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos foram obtidos no site do Bacen, e referem-se às intervenções efetuadas por este no período de 02/01/2003 a 30/09/2008. Vale destacar que as datas utilizadas nas regressões são as datas de leilão, e não as datas de liquidação ou de anúncio, pois o mercado passa a precificar uma nova curva a partir da data do leilão e não de sua liquidação.⁷

A Figura 4 contém as frequências diárias dos leilões de *swap* do Bacen. Os valores positivos referem-se aos leilões de *swap* cambial, nos quais o Banco Central compra os contratos de cupom cambial, os valores negativos referem-se aos chamados *swaps* cambiais reversos, nos quais o Bacen é vendedor dos contratos, ficando comprado em variação cambial.

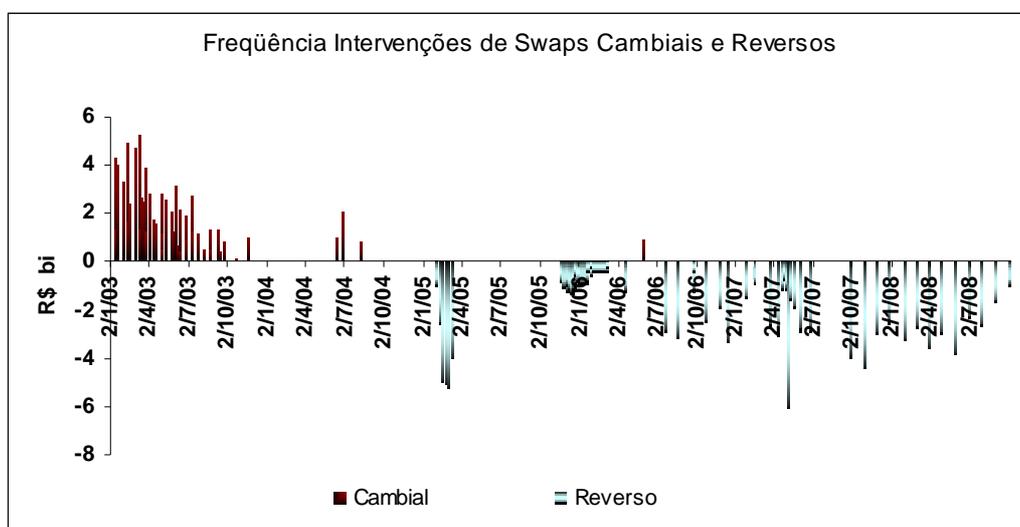


Figura 4 – Leilões de *Swap* Cambial (positivos) e *swap* cambial reverso (valores negativos).
Fonte: Banco Central do Brasil

⁷ Os vencimentos de *swap* não foram considerados como variáveis, pois seu acontecimento é esperado pelo mercado, sendo seu impacto dissipado ao longo da maturação da operação. As renovações foram consideradas novas operações por se tratarem de operações com prazos diferentes, novas taxas em um também novo cenário – nível de taxa, expectativas dos agentes econômicos entre outros pontos que constituem o cenário econômico de cada novo leilão.

Conforme se pode observar, as intervenções de *swap* cambial concentraram-se no primeiro semestre de 2003, enquanto que os chamados *swaps* reversos ocorreram a partir de fevereiro de 2005. Além disso, os leilões não são realizados diariamente, havendo extensos períodos sem a intervenção do Bacen, sendo este um dos motivos pelos quais se optou efetuar a regressão em bases semanais.

No período, o Bacen ofertou R\$95,09 bi de *swap* cambial e R\$164,36 bi de *swap* cambial reverso. A média diária no período total, incluindo os dias em que não houve leilão no cálculo, para o *swap* cambial é de R\$66,68 mi, e, para o *swap* reverso, R\$115,26 mi. Vale notar que, se considerarmos apenas o período de janeiro de 2003 a janeiro de 2005 quando houve efetivamente, os leilões de *swap* cambial, essa média se eleva para o patamar de R\$179,70 mi, já, para os *swaps* reversos, considerando o período de fevereiro de 2005 a setembro de 2008, a média diária é próxima à média dos *swaps* cambiais, com o montante de R\$181,01 mi.

Os dados da posição de estrangeiros foram obtidos em pesquisa no site da BM&F, sem diferenciação de prazo. Os dados inseridos no modelo empírico referem-se à participação percentual líquida no mercado da posição dos investidores estrangeiros nos contratos de DDI, doravante denominada posição DDI estrangeiros⁸.

A Figura 5 apresenta as taxas de cupom cambial de DDI. Assim, um valor positivo refere-se à posição líquida comprada em taxa. Para fins das regressões, contudo, utilizou-se a taxa da posição vendida, apenas invertendo-se o sinal.

⁸ Obteve-se da BM&F a posição comprada dos estrangeiros em relação à posição comprada total e a posição vendida dos estrangeiros em relação à posição vendida total. Tais informações expressas em percentuais. Subtraiu-se uma posição da outra dia a dia e obteve-se assim a posição líquida dos estrangeiros no mercado de DDI. A posição comprada líquida em DDI equivale à posição vendida líquida em cupom cambial, uma vez que o contrato de DDI é expresso em PU, e não em taxa.

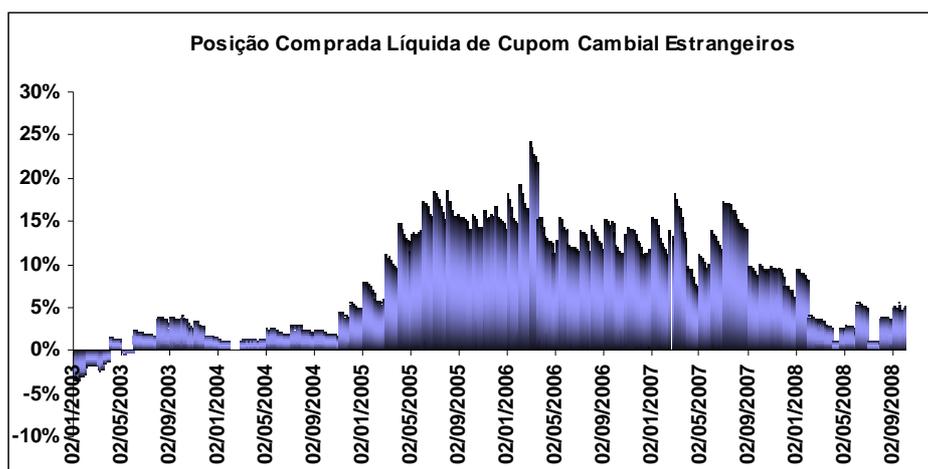


Figura 5 – O gráfico aponta a posição comprada em taxa de cupom cambial. Como o contrato de DDI está expresso em PU, esta é a posição vendida líquida em contratos de DDI.

Como, pela teoria de equilíbrio de portfólio os investidores não são neutros ao risco País, o modelo empírico não pode prescindir desta variável, representada neste trabalho pelo Embi BR.⁹ Foram coletados os dados do Embi br a partir da base de dados da Bloomberg. Para as datas em que não havia cotação do Embi br, mas havia negociação da BM&F, repetiram-se os valores do dia anterior. Foram efetuadas 4 inclusões na base diária (1426 observações), e apenas uma inclusão na base semanal (301 observações).

3. Metodologia

3.1 Componentes Principais

A partir dos prazos especificados, toma-se a primeira, a segunda e a terceira componente principal, respectivamente, nível, inclinação e curvatura, como variável dependente e o trabalho se concentra na natureza interpretativa destas variáveis, encontradas em Litterman & Scheinkman (1991), e no Brasil, Bessada & Silveira (2003), Almeida *et al* (2007) entre outros.

O método de componentes principais utilizado foi o método robusto, com uso de matriz de correlação.¹⁰ A partir das 1426 curvas interpoladas, obtiveram-se as componentes principais. Conforme se mostrará nos resultados, as 3 componentes

⁹ Nos últimos anos tem ganhado força o *Credit Default Swap* (CDS) como medida de risco país. Entretanto, como este trabalho envolve um período de mais de cinco anos, optou-se por utilizar o Embi br.

¹⁰ Jolliffe (1986) reporta algumas desvantagens para o uso da matriz de covariância em detrimento da matriz de correlação. Dentre as desvantagens destaca-se que a estrutura das componentes principais pode ser completamente modificada se houver diferentes unidades de medidas.

principais da curva de DDI estão de acordo com a literatura e representam o total, neste trabalho, de 99,83% da variabilidade da curva. As três componentes foram necessárias para analisar os dados dos leilões de *swap* cambial do Bacen e dos dados ortogonalizados do Embi br e dos investidores estrangeiros.

3.2 Modelo Empírico

A taxa de câmbio de uma economia tem sido objeto de estudo de várias escolas ao longo dos anos, principalmente após o fim de *Bretton Woods* em que a volatilidade no mercado de câmbio tornou-se preocupação para os diversos formuladores de política econômica e investidores em geral.

Valente (2007) apresenta alguns dos principais modelos para estimação do câmbio, entre os quais, destacam-se: i) Paridade do Poder de Compra; ii) Paridade descoberta/coberta da taxa de juros; iii) Teoria de Equilíbrio de Portfólio; e iv) Modelo de Microestrutura para o Câmbio.

A teoria de equilíbrio de portfólio assume que os ativos domésticos e estrangeiros não são perfeitamente substituíveis. Assim, o câmbio não é somente determinado pelo equilíbrio do mercado monetário, como pela oferta e demanda de ativos de toda a Economia. Neste caso, há um prêmio de risco cambial, definido como um seguro contra o risco da economia como um todo e está altamente correlacionado ao risco país.

Assim, a taxa *forward premium* pode ser expressa da seguinte forma, onde p_t é o prêmio de risco, s é o valor do dólar à vista:

$$f_t = E_t (s_{t+k}) - s_t + p_t \quad (2)$$

Desta forma, considerando que a equivalência entre a paridade descoberta e coberta de juros ocorre quando a taxa esperada futura e a taxa à vista no futuro forem iguais:

$$i_t = i_t^* + [E_t (s_{t+k}) - s_t + p_t] \quad (3)$$

Em que i_t taxa de juros doméstica no instante t e i_t^* é a taxa de juros internacional no instante t .

No Brasil, a maioria dos estudos concentrou-se na formulação das equações considerando a existência de um prêmio de risco cambial. Testes empíricos foram efetuados sob esta hipótese, sendo que os testes de Leme e Takami (2003) não

conseguiram validar a paridade coberta de juros para o período estudado, mesmo ajustando ao prêmio de risco país. Já Garcia (2000) calcula o prêmio de risco para o período do Plano Real, com o regime de *crawling peg*. Diógenes (2007) utiliza a premissa do prêmio de risco cambial para estudar as intervenções esterilizadas do Bacen no mercado de câmbio.

Pela teoria do portfólio, o investidor pode não ser indiferente ao risco. Como consequência existe não somente o prêmio de risco cambial, como o próprio risco país, que poderia ser entendido como um risco de crédito relacionado a sua solvência, ou a condição de sua estrutura judiciária, por exemplo. Sendo assim, pode-se acrescentar uma última variável, que seria o risco país (r_p), na equação para a determinação da taxa de câmbio.

$$i_t = i_t^* + [E_t(s_{t+k}) - s_t + p_t] + r_p \quad (4)$$

Retomando a definição de cupom cambial, qual seja, a taxa de juros doméstica expurgada da variação cambial, e, tomando-se por base a não neutralidade ao risco dos agentes quando da escolha do país a investir, a Equação (4) pode ser matematicamente descrita da seguinte forma:

$$\text{Cupom}_{\text{Cambial}} = i_t^* + r_p \quad (5)$$

Verifica-se, com isso, que a taxa de juros que os investidores estrangeiros realmente arbitram é a taxa de cupom cambial, considerando-se o risco país representado por r_p na equação (5).

Estudar quais os efeitos das atuações do Bacen na curva pode ser de grande auxílio para o entendimento do mercado futuro de dólar, que apresenta liquidez somente até o segundo mês de vencimento, sendo, após esse prazo, negociado via a operação sintética FRC. Ao atuar no mercado de cupom cambial o Bacen modifica a oferta de taxa de juros e de dólar indiretamente, já que tal cupom é integrado por ambas variáveis macro-financeiras. Sendo assim, quando o Bacen compra cupom, está comprando taxas de juros e vendendo dólares. Quando vende cupom, está vendendo taxas de juros e comprando dólares. Dessa forma ele muda a condição de mercado na equação de arbitragem.

A análise da curva de cupom cambial é baseada em regressão linear utilizando a ACP, tomando-se as intervenções do Bacen como variáveis independentes a serem regredidas nas componentes 1, 2 e 3 calculadas. Outra variável independente será a

componente 1 obtida pela ACP aplicada ao Embi br e posição DDI estrangeiros já que as duas variáveis apresentam correlação linear alta (63%), o que poderia causar problema de multicolinearidade nas regressões testadas. Para o estudo da volatilidade da PTAX, a regressão por componentes principais foi utilizada diretamente.

Os valores foram calculados em bases semanais já que em base diária havia vários dias sem atuação do Bacen, conforme se constata na Figura 4. Operacionalmente, a regressão foi efetuada da seguinte forma. Primeiramente, calculam-se as componentes principais diárias. Tomam-se as componentes 1, 2 e 3 da ETCC do último dia útil da semana e regride-se contra a soma dos *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos existentes na semana e contra o valor do último dia da semana da componente 1 obtida pela ACP sobre Embi br e posição DDI estrangeiros.

As equações para a primeira etapa desta primeira análise estão a seguir descritas:

$$Comp1_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$Comp2_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$Comp3_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \varepsilon_t \quad (8)$$

Para a segunda etapa são:

$$Comp1_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \beta_3cplmbiestr_t + \varepsilon \quad (9)$$

$$Comp2_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \beta_3cplmbiestr_t + \varepsilon \quad (10)$$

$$Comp3_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \beta_3cplmbiestr_t + \varepsilon \quad (11)$$

Onde $Comp1_t$ é o *score* da componente 1 no último dia da semana (nível), $Comp2_t$ é o *score* da componente 2 no último dia da semana (inclinação), $Comp3_t$ é o *score* da componente 3 no último dia da semana (curvatura), $cambial_s$ é o somatório dos *swaps* cambiais (venda de dólar) na semana finda em t, expresso em R\$bilhão, $reverso_s$ é o somatório dos *swaps* cambiais reversos (compra dólar futuro de dólar) na semana finda em t expresso em R\$bilhão e $Cplmbiestr_t$ é o *score* do último dia útil da semana da componente 1 obtida pela aplicação da ACP das variáveis Embi br e posição DDI estrangeiros.

A volatilidade da curva foi calculada a partir da componente principal 1 do último dia útil da semana, conforme Bühler et al (1999), aplicando a metodologia

Egarch (1,1) sobre tal componente.¹¹ A volatilidade semanal da curva foi regredida contra as variáveis já utilizadas na modelagem anterior, quais sejam, *swaps* cambiais, *swaps* cambiais reversos e posição DDI estrangeiros no mercado de cupom cambial. A forma da regressão para a primeira etapa do trabalho que testou somente as variáveis do Bacen é transcrita a seguir.

$$Volcurva_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \varepsilon_t \quad (12)$$

A equação que descreve o teste para as variáveis das atuações do Banco Central e aversão ao risco está a seguir exposta:

$$Volcurva_t = \alpha + \beta_1cambial_s + \beta_2reverso_s + \beta_3cpllembiestr_t + \varepsilon_t \quad (13)$$

Onde $Volcurva_t$ é a volatilidade semanal da curva de cupom cambial calculada por egarch (1,1) a partir da componente 1.

A precificação dos títulos cambiais é efetuada a partir das taxas de cupom cambial. O mercado de câmbio, assim, influencia e é influenciado pela estrutura a termo de cupom cambial. Diante disso, pode-se analisar qual o impacto da curva na volatilidade do dólar à vista.

$$Volptax_t = \alpha + \beta_1Comp_1 + \varepsilon_t \quad (14)$$

A volatilidade da PTAX semanal foi calculada pelo Egarch (1,1) a partir da PTAX do último dia útil de cada semana. Outra análise refere-se à relação entre a volatilidade semanal da curva e a volatilidade semanal da PTAX – cotação dólar/real à vista. O objetivo é verificar se a volatilidade da curva afeta a volatilidade da PTAX. Tem-se, a seguir, a regressão linear que expressa essa relação:

$$Volptax_t = \alpha + \beta_1Volcurva_t + \varepsilon_t \quad (15)$$

Testar a volatilidade com relação ao Embi Br e aos investidores, especificamente, é interessante, pois as atuações do Bacen geram impacto em duas direções distintas, a primeira modificando as condições de arbitragem, com maior ou menor oferta de ativos cambiais, e, a segunda mudando as condições de solvência do Brasil, pois modificam o perfil da dívida pública e, no caso de atuações no mercado à vista da taxa de câmbio, aumentando o volume das reservas internacionais. As Figuras 6 e 7 mostram até que ponto essas mudanças poderiam impactar o indicador de risco país.

A equação que testa a relação entre a volatilidade semanal da PTAX e a aversão ao risco é a seguinte:

¹¹ Utilizou-se o egarch por dois motivos. Em Valente (2007) mostrou-se um método mais preciso. O segundo fator decorre do fato de tgarch não ter apresentado a convergência exigida.

$$Volptax_t = \alpha + \beta_1 Cplembie_t + \varepsilon_t \quad (16)$$

A elevada correlação positiva entre a série mensal do Embi Br e o percentual da dívida pública atrelada ao dólar em comparação ao montante total da dívida pública sugere uma maior análise do efeito do Embi br sobre a volatilidade da PTAX, do comportamento da curva em seus atributos estudados, quais sejam nível (componente1), inclinação (componente2), curvatura (componente3) – e, ainda sobre a volatilidade da curva. Esta informação será utilizada à frente quando da análise dos resultados.

A correlação negativa entre o saldo das reservas internacionais e Embi br também indica que as compras do Bacen no mercado à vista geram impacto no risco país, no período sob análise.

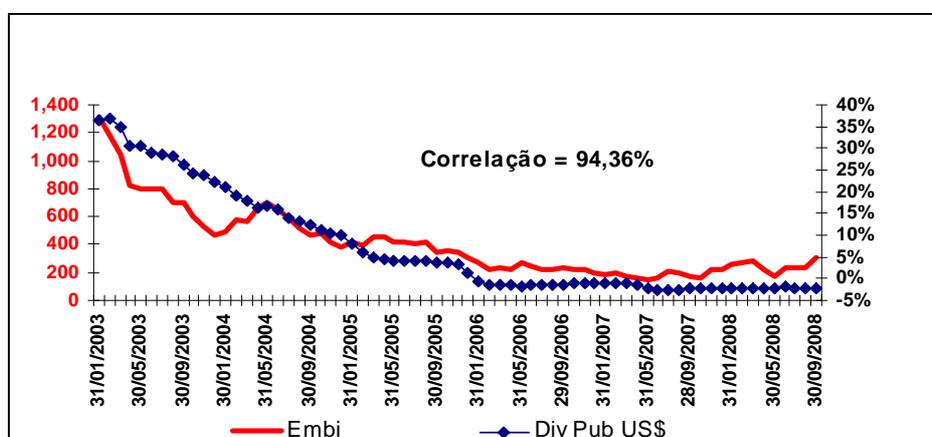


Figura 6 – Evolução do Embi Br e da participação da parcela da dívida pública atrelada à variação cambial. Base Mensal. Fonte: Bloomberg e Banco Central respectivamente.

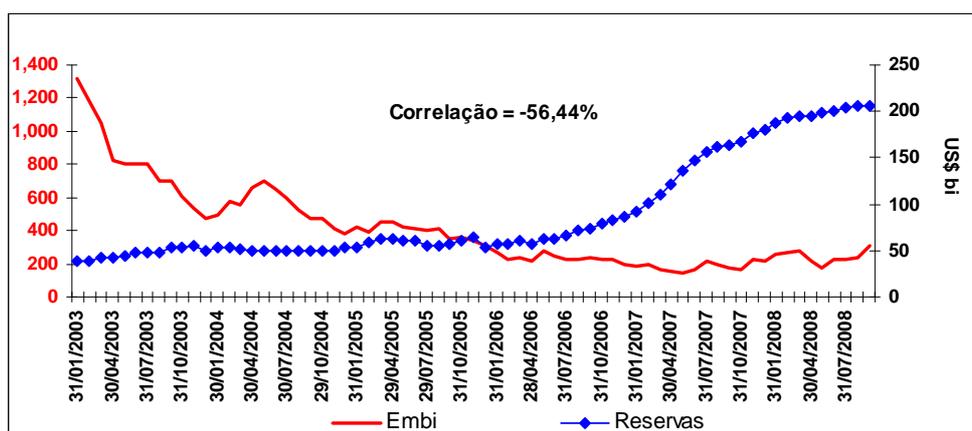


Figura 7 – Evolução do Embi Br e do saldo em US\$ das Reservas Internacionais. Fonte: Bloomberg e Banco Central, respectivamente.

4. Resultados

4.1 Resultado das Componentes Principais

4.1.1 ACP aplicada sobre a ETCC

Conforme a Tabela 2, as três primeiras componentes principais representam, cumulativamente, 99,83% da variação total da curva. Os gráficos das cargas de cada componente constata a interpretação corrente da literatura (Litterman & Scheinkman, 1991), Bessada & Silveira (2004) e Canedo (2006). Retomando referida interpretação, constata-se que a componente 1, que responde pela maior variabilidade dos dados, está relacionada ao nível da curva, uma vez que os coeficientes para cada vértice original da curva (valor de cada posição do autovetor) são bastante próximos, conforme se verifica na Figura 8. A segunda componente representa a inclinação da curva, sendo que seu ponto de rotação localiza-se no centro do prazo de 3 anos das ETCC's (Figura 9). A terceira componente está relacionada à curvatura da ETCC, como se pode observar na Figura 10.

	Componente 1	Componente 2	Componente 3
Proporção da Variância	92,09%	6,04%	1,7%
Proporção acumulada	92,09%	98,13%	99,83%

Tabela 2 – Proporção acumulada da variância das três primeiras componentes principais.

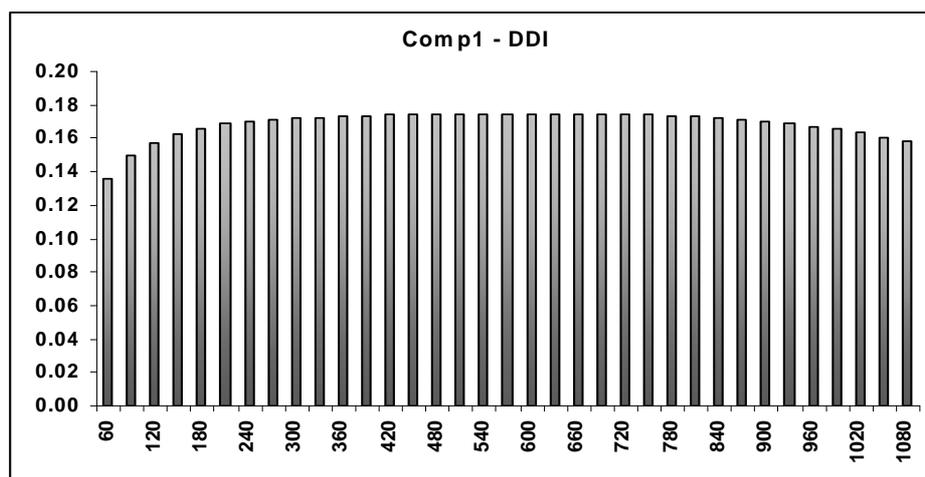


Figura 8 – Os pesos (cargas) de cada vértice são bastante próximos, configurando um valor geral, médio da curva, interpretado por Litterman & Sheinckman como nível da curva.

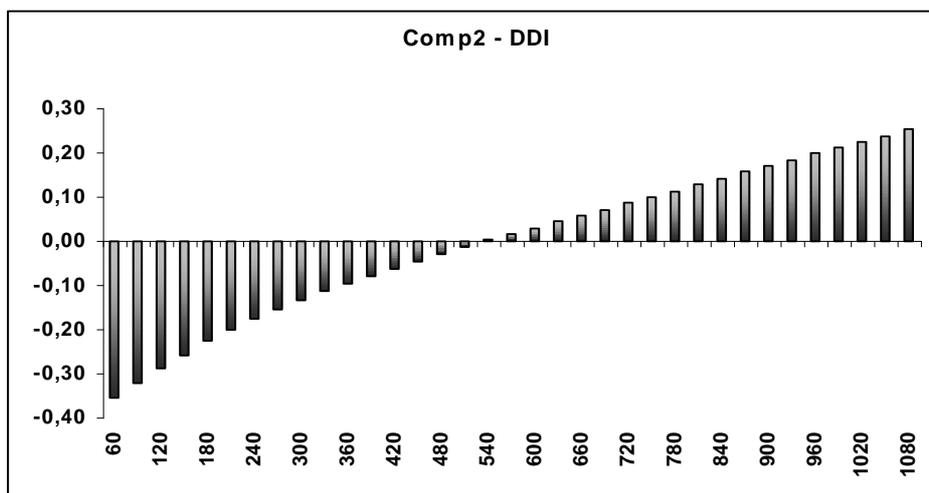


Figura 9 – Componente dois, que pode ser interpretada como a inclinação da curva.

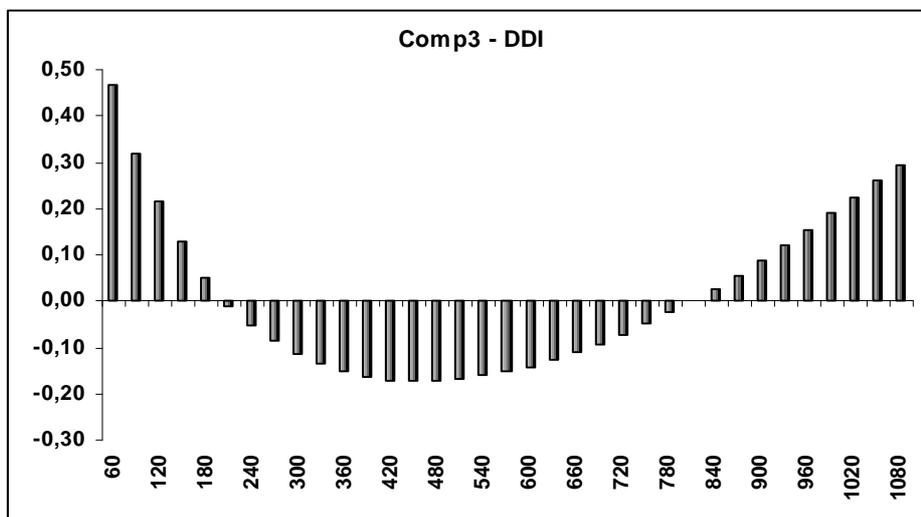


Figura 10 – Componente três: curvatura.

4.1.2 ACP aplicada sobre Embi br e Posição Líquida dos Estrangeiros nos contratos de DDI da BM&F

Conforme exposto anteriormente, as variáveis Embi br e posição líquida vendida em taxa dos investidores estrangeiros possuem correlação alta (em torno de 63%). Desta forma, extrai-se a primeira componente, que representa praticamente 82% da variabilidade dos dados originais, para a composição da variável representativa da regressão. A Tabela 3 apresenta os resultados.

	Componente 1	Componente 2
Proporção da Variância	81,53%	18,47%
Proporção acumulada	81,53%	100,00%

Tabela 3 – Proporção acumulada da variância das três primeiras componentes principais.

A aplicação da ACP nas variáveis originais Embi br e posição DDI estrangeiros resultou em uma componente que possui uma interpretação interessante. Esta variável pode ser entendida como “apetite pelo retorno”, pois quanto maior a vontade pelo retorno, maior o Embi br e maior a taxa vendida. Multiplicando-se tal variável por -1, temos seu oposto que seria a aversão ao risco, e este é o valor utilizado na regressão. Quanto maior a aversão ao risco maior o Embi br e maior a posição vendida em taxa de cupom cambial – isto é, os investidores estrangeiros não aplicam nas taxas do país, diminuindo sua posição comprada em taxa.

A segunda componente principal não agregou resultados significativos à regressão, e, portanto, excluiu-se tal componente das regressões.

4.2 Análise das atuações do Banco Central e da aversão ao risco na curva de cupom cambial

Os resultados obtidos a partir dos testes efetuados sobre as Equações (6), (7) e (8), estão apresentados na Tabela 4.

	<i>Resultados Regressão Comp. 1 – “Nível”</i>		<i>Resultados Regressão Comp. 2 – “Inclinação”</i>		<i>Resultados Regressão Comp. 3 – “Curvatura”</i>	
	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>
α	<i>Não sig.</i>		<i>1,7401</i>	<i>0,0000</i>	<i>0,7377</i>	<i>0,0000</i>
β_1 – Cambial	<i>0,0088</i>	<i>0,0000</i>	<i>0,0045</i>	<i>0,0000</i>	<i>0,0011</i>	<i>0,0000</i>
β_2 – Reverso	<i>Não sig.</i>		<i>0,0006</i>	<i>0,0155</i>	<i>0,0003</i>	<i>0,0001</i>
R^2 – Ajustado	<i>0.3470</i>		<i>0,4683</i>		<i>0,3886</i>	

Tabela 4 – Resultado da Regressão com periodicidade semanal – somente atuações do Bacen

Os resultados obtidos a partir dos testes das equações (9), (10) e (11), estão demonstrados na Tabela 5.

	<i>Resultados Regressão Comp. 1 – “Nível”</i>		<i>Resultados Regressão Comp. 2 – “Inclinação”</i>		<i>Resultados Regressão Comp. 3 – “Curvatura”</i>	
	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>
α	1,4699	0,0941	1,9818	0,0000	0,8263	0,0000
β_1 – Cambial	0,0073	0,0000	0,0027	0,0000	0,0004	0,0000
β_2 – Reverso	Não sig.		Não sig		Não sig	
β_3 – Aversão a Risco	2,4591	0,0010	3,095	0,0000	1,1350	0,0000
R^2 – Ajustado	0,3682		0,6484		0,6810	

Tabela 5 – Resultado da Regressão com periodicidade semanal

Os resultados revelam que não se pode afirmar que as atuações do Banco Central efetuadas na ponta comprada de variação cambial, ou seja, as ofertas de *swap* cambial reverso tenham gerado impacto na ETCC, em seu nível geral. Em contrapartida, os *swaps* cambiais produziram impacto nos três atributos analisados da curva de cupom cambial.

O aumento no nível geral da curva de cupom cambial está em linha com a modificação da arbitragem, uma vez que ofertando dólares e demandando taxa, a autoridade contribui para o aumento do cupom cambial.

O impacto positivo na inclinação da curva revela que, ao atuar via *swaps* cambiais, o Banco Central diminui as taxas de cupom de curto/médio (60 a 540 dias) prazo e eleva as taxas de longo prazo, mais precisamente entre os prazos de 540 dias e 1080 dias.

A componente 3 – a curvatura – também é influenciada positivamente pelos *swaps* cambiais, revelando que os *swaps* cambiais influenciam o aumento das taxas de médio prazo, e diminuição das taxas de curto e longo prazos.

Há que se destacar que os coeficientes obtidos na regressão das equações (7) e (8) da variável *swaps* reversos revelam que entre os prazos de 60 a 180 dias, os efeitos de referida variável na inclinação e na curvatura, praticamente se anulam. Tal situação também é vista entre os prazos de 540 dias e 840 dias. O que pode explicar a não significância da variável para o atributo nível da curva. Cabe destacar que, quando

analisamos essa variável com relação à aversão ao risco, ela mostra-se não significativa em todos os atributos testados.

Quanto à chamada aversão ao risco, sua influência na ETCC é positiva em todos os atributos da curva. Uma vez que o risco aumenta, o nível geral da curva se eleva, como se espera. Sua inclinação também aumenta, isto é, por ser uma aplicação mais arriscada, a diferença entre as aplicações de taxas de curto e longo prazo tende ser maior. Para a curvatura, tal atributo, quando aumenta, reforça a diferença entre os prazos, diminuindo mais as taxas de curto prazo e aumentando as de médio prazo, voltando a diminuir as de prazo mais longo.

4.3 Análise do impacto das atuações do Bacen, e da aversão ao risco (Embi br e investidores estrangeiros) na volatilidade da ETCC e na volatilidade do dólar à vista

A análise complementar refere-se ao impacto das variáveis independentes na volatilidade da curva. Neste caso também separamos os efeitos em um teste somente com as variáveis referentes aos *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos ofertados pelo BACEN – equação (12) e um segundo teste, adicionando a tais variáveis a variável aversão ao risco equação (13).

Os resultados da equação (12) estão exibidos na Tabela 6.

<i>Coefficientes</i>	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>
α	8,6948	0,0000
β_1 – Cambial	0,0064	0,0000
β_2 – Reverso	Não sig.	
R^2 – Ajustado	0,4789	

Tabela 6 – Volatilidade Semanal da Curva pelas variáveis independentes selecionadas

A Tabela 7 contém os resultados encontrados, com base na equação (13).

<i>Coefficientes</i>	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>
α	11,635	0,0000
β_1 – Cambial	0,0045	0,0000
β_2 – Reverso	Não sig.	
β_3 – Aversão ao Risco	3,144	0,0000
R^2 – Ajustado	0,5747	

Tabela 7 – Volatilidade Semanal da Curva pelas variáveis independentes, incluindo aversão ao risco.

Pode-se observar pelo resultado que o *swap* reverso não gera impacto, neste caso, na volatilidade da ETCC. Os *swaps* cambiais bem como posição DDI estrangeiros e Embi br adicionam volatilidade à curva. Vale destacar o expressivo R^2 ajustado, indicando o poder explicativo das variáveis utilizadas para a volatilidade da curva.

A seguir, verifica-se a relação da volatilidade da PTAX com o nível da curva, para a defasagem um (uma semana), segundo a Equação (14) e a relação da volatilidade PTAX com a volatilidade da ETCC, conforme a equação (15).¹² Os resultados são apresentados na Tabela 8.

<i>Coefficientes</i>	<i>Regressão da Componente 1</i>	<i>P-valor</i>	<i>Regressão da Volatilidade</i>	<i>P-valor</i>
α	0,04	0,0000	0,033	0,0000
β_1	0,0004	0,0000	0,0009	0,0000
$R^2 - Ajustado$	0,330		0,491	

Tabela 8 – Resultados da Regressão da Volatilidade semanal da PTAX contra a Componente 1 (Eq. 14) contra a Volatilidade da ETCC (Eq.15)

É interessante notar que a componente 1 explica 33% da volatilidade da PTAX, no nível de significância de 1%. O coeficiente da regressão aponta para uma influência de 0,004% de adição caso o nível da curva aumente em uma unidade. Como a volatilidade aqui é semanal, esse valor é significativo em termos anuais. Em relação à regressão da volatilidade, a cada ponto percentual adicional da volatilidade da curva, adiciona-se 0,009% da volatilidade da PTAX. A volatilidade da curva explica a volatilidade do ativo à vista, denotando a alardeada liquidez no mercado futuro de dólar.

Outra relação a ser testada refere-se à volatilidade da PTAX com a aversão ao risco, conforme equação (16). A regressão com as duas componentes – nível da curva e aversão ao risco – não foi efetuada, pois elas se mostraram com correlação linear. O resultado da Tabela 9 está de acordo com o esperado, ou seja, a aversão ao risco é significativa e quanto maior a aversão ao risco, maior a volatilidade da PTAX.

<i>Coefficientes</i>	<i>Valor</i>	<i>P-valor</i>
α	0,0064	0,0000
$\beta_1 - Aversão 1$	0,0421	0,0000
$R^2 - Ajustado$	0,3674	

Tabela 9 – Regressão da Volatilidade semanal da PTAX e a Aversão ao Risco

¹² As outras componentes não foram consideradas na regressão uma vez que apresentaram causalidade reversa com a volatilidade da PTAX.

Conforme se pode verificar na Figura 11, até meados de 2003, o cupom cambial de 3 e 4 meses apresentava correlação positiva com o Embi br e a taxa DI. A partir de fevereiro de 2005, o cupom cambial começa a apresentar alta, enquanto o Embi br e DI continuam com sua tendência de queda.

A alta do cupom é consequência direta das intervenções do Bacen, conforme a Figura 4. Como no *swap* reverso, o banco paga variação cambial mais taxa pré, há uma tendência de que o dólar não suba, pois a alta tenderia a anular a remuneração pela Selic. Ao contrário, o movimento de queda do dólar favorece um ganho de variação cambial negativa. Como o cupom cambial é formado por taxa de juros interna menos variação cambial, esta variação cambial negativa significa uma alta no cupom cambial.

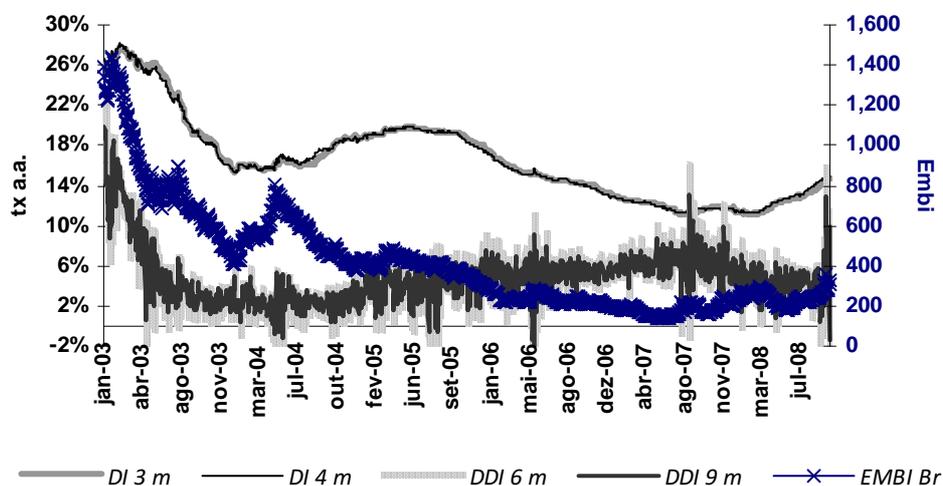


Figura 11 – Evolução dos Mercados futuros de DI, Mercado Futuro de Cupom Cambial e Embi+ Brasil

Portanto, a explicação para este descasamento deve-se à alta no cupom cambial provocada pelas intervenções do Bacen e a queda do Embi br devido aos impactos positivos decorrentes da acumulação de moeda estrangeira na dívida pública e nas reservas internacionais. A redução da parcela da dívida pública atrelada ao dólar a partir de 2005 contribuiu fortemente para a queda da variável aversão ao risco e consequentemente para a diminuição das componentes estudadas da ETCC, além de diminuir sua volatilidade e a volatilidade do dólar à vista. Ainda, a posição DDI de estrangeiros (posição vendida em taxa de cupom), direta e positivamente proporcional à aversão, também diminuiu. A combinação do efeito de alta provocado pela negociação do instrumento com o efeito de baixa devido à redução da aversão explica a não verificação do impacto dos *swaps* reversos no atributo nível da curva. Vale ressaltar que estes efeitos na dívida pública e nas reservas internacionais, são contrários aos efeitos

esperados pela teoria de portfólio. Tais efeitos são construídos pela melhoria do perfil da dívida pública, pela diminuição das taxas de juros decorrente da queda da inflação, pela forte liquidez internacional presente em grande parte do período sob análise, ao lado da melhoria dos termos de troca em decorrência do crescimento do comércio mundial, na melhoria nas condições de solvência do país e, portanto, maior confiança dos investidores no Brasil.

5. Conclusão

O objetivo deste trabalho é verificar, com base na teoria de equilíbrio de portfólio, qual o impacto das ofertas pelo Bacen dos *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos nos atributos referentes à estrutura a termo do cupom cambial. Conforme demonstrado ao longo deste trabalho o cupom cambial é a própria taxa de arbitragem que influencia e é influenciada pelo dólar, pela diferença entre as taxas de juros domésticas e internacionais e pelo risco país.

Através da atuação de dois dos participantes, Bacen e investidores estrangeiros, o trabalho buscou avançar sobre os estudos da interpretação de componentes principais no mercado futuro de cupom cambial.

Os resultados comprovam a teoria do portfólio quando se consideram as variáveis de aversão ao risco (obtida pela ACP sobre EMBI br e participação da posição líquida de estrangeiros no mercado futuro de DDI) e *swaps* cambiais. Uma vez que a aversão ao risco está relacionada ao risco país e à arbitragem dos estrangeiros, a teoria de equilíbrio de portfólio prevê exatamente a relação das taxas de juros internacionais, em conjunto com o risco país. Ao lado disto, os *swaps* cambiais se mostraram significativos. Já os *swaps* cambiais reversos se mostraram significativos para o atributo inclinação e atributo curvatura nas regressões sem a presença do risco país e investidores estrangeiros. Entretanto, como os coeficientes resultantes apresentaram o mesmo sinal e a mesma ordem, os efeitos em determinadas partes da estrutura a termo se anulam, não modificando assim o nível geral da curva. Quando a variável de aversão a risco é inserida na equação, os coeficientes dos *swaps* reversos mostram-se não significativos.

Alguns fatos existentes nesse período podem explicar essa situação. Primeiramente tomou-se um período bastante longo em que houve mudanças fortemente favoráveis no cenário internacional, como a farta liquidez internacional e o vigoroso crescimento do comércio mundial, e no cenário doméstico, como metas de inflação

sendo atingidas, maior disciplina fiscal, com sucessivos superávits primários e melhora no perfil da dívida.

Nesse período, as atuações do Bacen no câmbio levaram a uma recomposição das reservas internacionais para níveis elevados que contribuíram para a melhora na condição de solvência. Soma-se a isso o fato de os *swaps* cambiais reversos contribuírem para a diminuição da participação da parcela da dívida pública atrelada ao dólar sobre a dívida total. Como demonstrado, a evolução de ambas variáveis resultou em queda do risco país e, portanto, da aversão ao risco de aplicar no país. Com essa contribuição indireta dos *swaps* reversos, diminuiu-se a volatilidade da curva de cupom e a volatilidade do dólar à vista.

Referência Bibliográfica

Almeida, Caio & Pinheiro, Felipe & Vicente, José; **Um Modelo de Fatores Latentes com Variáveis Macroeconômicas para a Curva de Cupom Cambial**; Revista Brasileira de Finanças 2007 Vol. 5, No. 1, pp. 79–92.

Araújo, P., Goldfajn, I. (2004). **Suavizando Movimentos da Taxa de Câmbio ou Adicionando Volatilidade? Um Estudo Empírico sobre Intervenções do Banco Central no Mercado de Câmbio**. Tese de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 19 de março.

Araújo, Gustavo & Barbedo, Cláudio & Bessada, Octávio; **Mercado de Derivativos no Brasil. Conceitos, Operações e Estratégias**; Editora Record. 2005.

Bjørnland, C. Hilde & Hungnes, Håvard; **Fundamental determinants of the long run real exchange rate: The case of Norway**. Department of Economics, University of Oslo.

Bühler, Wolfgang et al; **An empirical Comparison of Forward Rate and Spot Rate Models for Valuing Interest Rate Options**. The Journal of Finance, Vol. Liv., No. 1. February, 1999.

Bessada, Octavio & Silveira B. Getúlio; **Análise de Componentes Principais de Dados Funcionais: Uma aplicação às Estruturas a Termo de Taxas de Juros**; Trabalhos para Discussão n.73. Banco Central do Brasil. Maio, 2003.

Boletim de Conjuntura Econômica – Instituto de Economia – UFRJ. Vários.

Diógenes, C. D. Felipe; **Efeitos sobre o câmbio das intervenções cambiais esterilizadas – O caso brasileiro de 2003 a 2006**; Puc-Rio; Abril 2007.

Equipe Técnica BM&F; **O Mecanismo do FRA de Cupom**. Resenha BM&F nº 144, março-abril/2001.

Fomby, B. Thomas & Johnson S. R. & Hill, R. Carter; **Component Selection Norms for Principal Components Regression**. Communications in Statistics – Theory and Methods, Vol. 6 Issue 4, 309-334;1977.

Garcia, G. P. Márcio & Olivares, Gino; **O Prêmio de Risco da Taxa de Câmbio no Brasil durante o Plano Real**. RBE Rio de Janeiro 55(2)-151-182 Abr/Jun. 2001.

Garcia, G. P. Márcio & Urban, Fabio; **O Mercado Interbancário de Câmbio no Brasil**; março 2004.

Ho, C., McCauley, R. (2003). **Living with Flexible Exchange Rates: Issues and Recent Experience in Inflation Targeting Emerging Market Economies** (February). BIS Working Paper No. 130.

Jolliffe, I.T.; **A note on the Use of Principal Components in Regression**; Applied Statistics Vol. 31 No. 3, pp.300-303; 1982.

Jolliffe, I.T.; **Principal Component Analysis**. Springer-Verlag New York; 1986.

Litterman, R. & Scheinkman, J.; **Common Factors affecting Bond Returns**. Journal of Fixed Income, 1:54–61; 1991.

Leme, S. C. Maria & Takami Y. Marcelo; **Estudo das Relações de Paridade de Juros para a Economia Brasileira no Período recente**; 2003.

Novaes, Walter & Oliveira de, N. Fernando; **Intervenção no Mercado Cambial: Eficácia de Derivativos e de Outros Instrumentos**; abril 2005.

Valente, P. Oliveira; **Modelos de volatilidade aplicados ao câmbio no Brasil: Uma análise Comparativa**. Dissertação de Mestrado/IE-UFRJ/2007.

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 Joaúlio Rodolpho Teixeira</i>	Sep/2002
51	Credit Channel with Sovereign Credit Risk: an Empirical Test <i>Victorio Yi Tson Chu</i>	Sep/2002
52	Generalized Hyperbolic Distributions and Brazilian Data <i>José Fajardo and Aquiles Farias</i>	Sep/2002
53	Inflation Targeting in Brazil: Lessons and Challenges <i>André Minella, Paulo Springer de Freitas, Ilan Goldfajn and Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Nov/2002
54	Stock Returns and Volatility <i>Benjamin Miranda Tabak and Solange Maria Guerra</i>	Nov/2002
55	Componentes de Curto e Longo Prazo das Taxas de Juros no Brasil <i>Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo e Osmani Teixeira de Carvalho de Guillén</i>	Nov/2002
56	Causality and Cointegration in Stock Markets: the Case of Latin America <i>Benjamin Miranda Tabak and Eduardo José Araújo Lima</i>	Dec/2002
57	As Leis de Falência: uma Abordagem Econômica <i>Aloisio Araujo</i>	Dez/2002
58	The Random Walk Hypothesis and the Behavior of Foreign Capital Portfolio Flows: the Brazilian Stock Market Case <i>Benjamin Miranda Tabak</i>	Dec/2002
59	Os Preços Administrados e a Inflação no Brasil <i>Francisco Marcos R. Figueiredo e Thaís Porto Ferreira</i>	Dez/2002
60	Delegated Portfolio Management <i>Paulo Coutinho and Benjamin Miranda Tabak</i>	Dec/2002

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

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

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

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

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

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

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

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

- 182 **Avaliação de Opções Americanas com Barreiras Monitoradas de Forma Discreta** Abr/2009
Giuliano Carrozza Uzêda Iorio de Souza e Carlos Patrício Samanez
- 183 **Ganhos da Globalização do Capital Acionário em Crises Cambiais** Abr/2009
Marcio Janot e Walter Novaes
- 184 **Behavior Finance and Estimation Risk in Stochastic Portfolio Optimization** Apr/2009
José Luiz Barros Fernandes, Juan Ignacio Peña and Benjamin Miranda Tabak
- 185 **Market Forecasts in Brazil: performance and determinants** Apr/2009
Fabia A. de Carvalho and André Minella
- 186 **Previsão da Curva de Juros: um modelo estatístico com variáveis macroeconômicas** Maio/2009
André Luís Leite, Romeu Braz Pereira Gomes Filho e José Valentim Machado Vicente
- 187 **The Influence of Collateral on Capital Requirements in the Brazilian Financial System: an approach through historical average and logistic regression on probability of default** Jun/2009
Alan Cosme Rodrigues da Silva, Antônio Carlos Magalhães da Silva, Jaqueline Terra Moura Marins, Myrian Beatriz Eiras da Neves and Giovanni Antonio Silva Brito
- 188 **Pricing Asian Interest Rate Options with a Three-Factor HJM Model** Jun/2009
Claudio Henrique da Silveira Barbedo, José Valentim Machado Vicente and Octávio Manuel Bessada Lion
- 189 **Linking Financial and Macroeconomic Factors to Credit Risk Indicators of Brazilian Banks** Jul/2009
Marcos Souto, Benjamin M. Tabak and Francisco Vazquez
- 190 **Concentração Bancária, Lucratividade e Risco Sistêmico: uma abordagem de contágio indireto** Set/2009
Bruno Silva Martins e Leonardo S. Alencar
- 191 **Concentração e Inadimplência nas Carteiras de Empréstimos dos Bancos Brasileiros** Set/2009
Patricia L. Teclès, Benjamin M. Tabak e Roberta B. Staub
- 192 **Inadimplência do Setor Bancário Brasileiro: uma avaliação de suas medidas** Set/2009
Clodoaldo Aparecido Annibal
- 193 **Loss Given Default: um estudo sobre perdas em operações prefixadas no mercado brasileiro** Set/2009
Antonio Carlos Magalhães da Silva, Jaqueline Terra Moura Marins e Myrian Beatriz Eiras das Neves
- 194 **Testes de Contágio entre Sistemas Bancários – A crise do *subprime*** Set/2009
Benjamin M. Tabak e Manuela M. de Souza
- 195 **From Default Rates to Default Matrices: a complete measurement of Brazilian banks' consumer credit delinquency** Oct/2009
Ricardo Schechtman

- 196 The role of macroeconomic variables in sovereign risk** Oct/2009
Marco S. Matsumura and José Valentim Vicente
- 197 Forecasting the Yield Curve for Brazil** Nov/2009
Daniel O. Cajueiro, Jose A. Divino and Benjamin M. Tabak