



BANCO CENTRAL DO BRASIL

Trabalhos para Discussão **238**

**Choques não Antecipados de Política Monetária e
a Estrutura a Termo das Taxas de Juros no Brasil**

Fernando N. de Oliveira e Leonardo Ramos

Abril, 2011

ISSN 1519-1028
CGC 00.038.166/0001-05

| | | | | | |
|--------------------------|----------|--------|------|------|---------|
| Trabalhos para Discussão | Brasília | n° 238 | abr. | 2011 | p. 1-34 |
|--------------------------|----------|--------|------|------|---------|

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: Adriana Soares Sales – *E-mail*: adriana.sales@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 n° 238.

Autorizado por Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Cogiv

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 1° 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 – 2° subsolo

70074-900 Brasília – DF – Brazil

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

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

Choques não Antecipados de Política Monetária e a Estrutura a Termo das Taxas de Juros no Brasil

Fernando N. de Oliveira*

Leonardo Ramos**

Resumo

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.

Este artigo tem dois objetivos. O primeiro é identificar choques não antecipados de política monetária por meio dos contratos de DI futuro. O segundo é estudar a relação entre estes choques e a estrutura a termo das taxas de juros. Encontramos evidências empíricas que sugerem que o mercado antecipa, ao menos parcialmente, as decisões de taxa de juros do Banco Central do Brasil. O artigo mostra também que choques não antecipados de política monetária são, de uma forma geral, capazes de afetar a estrutura a termo das taxas de juros.

Palavras-chave: SELIC, Meta da SELIC, Copom, estrutura a termo da taxa de juros, DI, política monetária

Classificação JEL: E0, E4, E43

* Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil.

** Gestão de Renda Variável Eletros, Eletrobrás.

1. Introdução

Desde 1999, quando o Brasil abandonou a âncora cambial e passou a adotar o regime de metas de inflação, a dinâmica das expectativas da inflação tornou-se mais relevante para o processo de estabilização dos preços. Isto se deve ao fato que a principal característica do sistema de metas é a fixação e anúncio de uma meta quantitativa para determinado indicador de inflação (no caso o IPCA), firmando com a sociedade o compromisso de que tal controle inflacionário será perseguido e alcançado pelas autoridades monetárias. Desta forma, as informações das autoridades monetárias, contidas em cada decisão sobre a meta para a taxa básica de juros, dão pistas para condução futura dos juros no Brasil.

As decisões do Copom a respeito da política monetária são tomadas em reuniões realizadas em datas previamente divulgadas. Nestes encontros, são discutidas a conjuntura econômica atual e as perspectivas futuras dos agregados macroeconômicos, em especial do índice de inflação utilizado como meta. As decisões são anunciadas logo após o término das reuniões juntamente com um breve comentário. As discussões mais detalhadas do porque da manutenção ou alteração da meta para os juros básicos são registradas em atas publicadas na semana posterior ao encontro.

A motivação dos agentes econômicos acerca da taxa básica deriva dos efeitos de amplo impacto na economia real que tais decisões acarretam. É consenso que mudanças nos juros básicos produzem efeitos em canais econômicos importantes, como a curva de juros, o nível de crédito, a taxa de câmbio e a precificação dos demais ativos financeiros, como bolsa de valores e derivativos.

Este artigo tem como objetivo identificar os choques monetários não antecipados de política monetária e verificar como as estruturas a termo das taxas de juros de diferentes maturidades reagem a estes choques.

No que tange ao primeiro objetivo, nossa contribuição é original já que adaptamos Kuttner (2001) à realidade brasileira utilizando as taxas dos Contratos Futuros de DI negociados na BM&F. Estes contratos estão entre os mais importantes ativos financeiros no Brasil. Possuem enorme liquidez, grande volume de negociação diária e alta correlação com a taxa SELIC. Portanto, analisar as expectativas sobre a SELIC usando esse mercado nos parece bastante apropriado, entre outras razões por que surpresas na definição da SELIC por parte do Banco Central do Brasil podem implicar

grandes perdas ou ganhos financeiros para os agentes econômicos que transacionam neste mercado.

Para identificar choques não antecipados de política monetária por meio do mercado de DI futuro, encontramos quanto o mercado espera para a média das taxas *overnights* antes e após o anúncio do Copom, sendo as diferenças entre elas consideradas como surpresas do mercado para a decisão dos juros básicos. Para o período compreendido entre janeiro de 2002 e julho de 2009, onde aconteceram setenta e oito reuniões do Copom, encontramos que o mercado foi surpreendido em vinte e uma ocasiões.

Já para o segundo objetivo, estimamos a correlação entre surpresas de mercado e as estruturas a termo das taxas de juros dos contratos DI com diferentes maturidades (dois, três, seis, nove, 12, 15, 18 e 24 meses). Encontramos uma forte correlação entre elas para vencimentos mais curtos e também que esta correlação vai diminuindo à medida que se aumenta o prazo de vencimento da estrutura a termo das taxas de juros. Mesmo assim, podemos concluir que o Banco Central do Brasil tem sido capaz, por meio da definição dos juros de curtíssimo prazo, de influenciar de forma significativa os juros pré-fixados de mercado para um prazo de pelo menos dois anos.

Existe uma vasta literatura internacional sobre este tema. Entre diversos artigos, por exemplo, podemos destacar Selva (2008), que comprovou a existência de relação entre os *spreads* das taxas de juros de curto prazo e longo prazo com as surpresas de política monetária no mercado americano entre 1994 e 2006. Este autor utilizou como medida de mensuração da variável “surpresa” a metodologia descrita por Kuttner (2001), que tem como ponto de partida o fato que a T-bill 3 (título público pré-fixado do governo americano com maturidade de três meses) nada mais é que a média dos *overnights* esperados até o vencimento, e que estes tendem a se alterarem em antecipação às mudanças da meta da taxa básica de juros do Fed. Kuttner (2001) isolou os movimentos esperados e os não esperados nas mudanças na taxa básica americana. O trabalho de Selva (2008) encontrou uma relação robusta entre as surpresas e os juros de prazos diferentes.

Já no Brasil a literatura disponível sobre o tema é mais restrita. Contudo, podemos destacar os trabalhos de Tabak (2004) e Tabak & Tabata (2005) que estudaram as respostas das estruturas a termo das taxas de juros às modificações na meta da taxa SELIC. Os autores encontraram que os efeitos dos choques monetários sobre a curva de

juros brasileira foram reduzidos após 1999, com a introdução do regime de metas de inflação.

O restante deste artigo está dividido da seguinte forma: A seção 2 apresenta a revisão da literatura; a seção 3 apresenta a identificação dos choques monetários; a seção 4 apresenta a análise empírica da relação entre choques não antecipados e estrutura a termo. Por fim, a quinta seção conclui.

2 Revisão da Literatura

O Regime de Metas para inflação foi adotado de forma pioneira na Nova Zelândia em 1990 e desde então foi introduzido em uma série de países como: Canadá e Chile em 1991; Israel e Reino Unido em 1992; Suécia em 1993; Austrália e Peru em 1994; Coréia do Sul, Polônia e República Tcheca em 1998; Brasil, Colômbia e México em 1999; África do Sul, Tailândia e Suíça em 2000; Hungria, Islândia e Noruega em 2001.

Segundo Mishkin (2000) o Regime de Metas de Inflação é uma estratégia de política monetária que pressupõe a existência de cinco elementos principais (i) divulgação de uma meta quantitativa de inflação e de qual será o índice que irá medi-la para um ou mais horizonte de tempo; (ii) compromisso institucional assumindo como objetivo da política monetária a estabilidade de preços; (iii) utilização de uma estratégia em que uma gama mais ampla de variáveis, e não somente os agregados monetários e a taxa de câmbio, sejam usados como parâmetros às decisões que envolvam os instrumentos de política; (iv) maior grau de transparência das estratégias de política monetária através da divulgação à sociedade e aos mercados sobre as intenções, objetivos e decisões da autoridade monetária e, por fim (v) uma maior responsabilidade do Banco Central quanto ao sucesso de atingir os alvos inflacionários previamente estipulados.

Em síntese, o principal objetivo deste sistema é o reconhecimento explícito de um objetivo de longo prazo que é a estabilidade dos preços, onde o principal instrumento para tal passa a ser a taxa de juros de curto prazo.

Bernanke e Mishkin (1997) encontraram argumentos que apontam que uma maior transparência acerca dos objetivos e decisões da autoridade monetária contribuem para aumentar os efeitos da política monetária, pois a curva de juros de longo prazo é determinada pelo mercado e depende do correto entendimento deste sobre os objetivos de política monetária a serem perseguidos.

“O desenvolvimento de condutas de política monetária que tenham objetivos bem definidos é mais importante que a mera fixação de metas para a taxa de inflação por parte das autoridades monetárias,” Woodford (2004). Atitudes da autoridade monetária que sejam interpretadas como coerentes por parte dos mercados tendem a manter a volatilidade das taxas pré-fixadas de prazos mais longos dentro de um nível considerado tolerável. Grandes volatilidades nas taxas de juros de longo prazo tendem acrescentar risco e a inibir o investimento e o crescimento.

Desta forma, identificar os choques monetários, entendidos como movimentos não esperados pelo mercado por parte da autoridade monetária no que tange a condução da política monetária, passa a ter um papel fundamental para a avaliação do grau de sucesso do controle do nível geral dos preços em um sistema de metas de inflação, como experimentado atualmente no Brasil.

Existe uma vasta literatura internacional a respeito das interferências dos movimentos não esperados (surpresas) da política monetária nas estruturas a termo das taxas de juros: Cook e Hahn (1989) encontraram forte correlação entre as taxas de curto prazo e fraca nas de longo prazo com as mudanças nas taxas alvo do Fed durante a década de setenta. Já Fama (1990) estudou a relação entre a estrutura a termo das taxas de juros com a previsão de inflação futura nos Estados Unidos encontrando uma boa correlação entre elas. Estrella e Mishkin (1995) realizaram trabalho análogo para cinco países (Alemanha, Estados Unidos, França, Inglaterra e Itália) e concluíram que há um bom poder de previsão acerca das trajetórias futuras de inflação e crescimento. Roley e Sellon (1995) encontraram evidências que as taxas de longo prazo se adiantam às oscilações na política monetária. No mesmo ano, Rubebusch (1995) analisou as alterações das taxas básicas de juros dos Estados Unidos no período entre 1974 e 1992 e concluiu que há o que o autor definiu como “continuações de movimentos”, que nada mais é que a tendência da autoridade monetária tomar uma decisão na mesma direção da decisão anterior.

Hamilton e Kim (2002), também estudaram a previsão da atividade econômica nos Estados Unidos via diferença de juros de curto e longo prazo e encontraram resultados igualmente robustos aos de Estrella e Mishkin (1995).

Bernanke, Reinhart e Sack (2004) concluíram que o FOMC (Comitê de Política Monetária dos Estados Unidos) é capaz de guiar as expectativas futuras dos juros, o que

leva a uma maior capacidade de influenciar os juros pré-fixados de longo prazo e assim alcançar mais facilmente os objetivos macroeconômicos pretendidos.

Selva e Jordan (2004) concluíram que muitos dos movimentos não esperados em política monetária têm mais a ver com o *timing* do que a amplitude do movimento propriamente dita. Já Selva (2008) comprovou a relação existente entre os *spreads* das taxas de juros de curto prazo e longo prazo com as surpresas de política monetária no mercado americano entre 1994 e 2006. A medida de mensuração da variável “surpresa” utilizada por Selva em seu trabalho foi à mesma descrita por Kuttner (2001), que, a partir do raciocínio que a T-bill 3 (título público do governo americano com maturidade de três meses) nada mais é que a média dos *overnights* esperados até o vencimento, e que estes tendem a se alterar em antecipação às mudanças da meta da taxa básica do Fed, isolou os movimentos esperados e não esperados nas mudanças na taxa básica americana. Selva encontrou uma relação robusta entre as surpresas e os juros de prazos diferentes.

Já no Brasil, a literatura disponível sobre o tema é mais restrita. Podemos citar Tabata e Tabak (2004). Eles estudaram as respostas das estruturas a termo das taxas de juros às modificações na meta da taxa SELIC. Tabata e Tabak utilizam as taxas *swap* pré-DI com vencimentos de 1, 2, 3, 6 e 12 meses para fazerem suas análises empíricas e observaram que os efeitos de surpresas de políticas monetárias sobre a curva de juros brasileira foram reduzidos com a introdução do regime de metas inflacionárias em 1999. Os autores também observaram uma antecipação parcial dos agentes em relação às decisões de política monetária. A conclusão do artigo é que uma maior transparência na condução da política monetária e a mudança para o regime de câmbio flutuante explicam os resultados obtidos.

Na mesma linha do artigo acima, Tabak (2004) examina o conteúdo informacional de decisões do COPOM de mudar ou não a política monetária estimando a resposta da estrutura a termo a mudanças na meta para as taxas de juros no COPOM em dias de reunião. Usando um estudo de eventos, a evidência empírica sugere que os participantes do mercado antecipam, pelo menos parcialmente, as ações de política monetária. Ainda, a introdução de um regime de câmbio flutuante e de metas para a inflação teve um efeito de reduzir o impacto de surpresas de taxa de juros ao longo da estrutura a termo.

Neste trabalho, procuramos adaptar à realidade brasileira os estudos desenvolvidos por Selva (2008) e Kuttner (2001) e verificar se há relação das alterações da estrutura a

termo das taxas de juros com os movimentos não aguardados pelo mercado na meta da taxa básica de juros brasileira.

3 Identificando Choques não Antecipados

Antes de iniciarmos o processo de identificação dos choques monetários, é preciso fazer algumas considerações a respeito da dinâmica dos mercados e as particularidades dos juros básicos no Brasil.

Analisar as respostas dos mercados nas alterações na taxa básica de juros pode apresentar algum grau de dificuldade, pois este tende a se antecipar, ao menos parcialmente, as decisões de política monetária. Desta forma, só a parcela não antecipada será capaz de gerar alterações nos preços correntes dos ativos financeiros.

Fazer então esta decomposição entre a parcela antecipada e a parcela não antecipada pelo mercado das ações de política monetária dos bancos centrais é ponto chave para qualquer estudo sobre o tema.

No Brasil, a taxa básica de juros da economia é denominada Taxa SELIC, e é apurada pelo Sistema Especial de Liquidação e de Custódia, denominado SELIC. Seu valor é calculado a partir da média das operações financeiras de um dia lastreadas em Títulos Públicos Federais e registradas na SELIC, onde as instituições bancárias têm como contra parte o Banco Central. O valor da meta para a taxa SELIC é definido pelo Banco Central no Comitê de Política Econômica (Copom) que em geral acontecem em datas previamente agendas e divulgadas ao mercado ou ainda em reuniões extraordinárias (sendo que a última reunião deste tipo aconteceu em outubro de 2002).

A taxa SELIC não sofre interferência do risco do tomador, pois é lastreada em títulos públicos federais de alta liquidez. Sendo assim, ela apenas reflete as condições imediatas de liquidez do mercado monetário, podendo então ser considerada como a taxa de curto prazo livre de risco da economia brasileira.

Analogamente existe também a taxa DI (também chamada de CDI), que é formada pela média ponderada das operações interbancárias de um dia apurada pela Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos (CETIP). Da mesma forma que nas operações com a SELIC, os tomadores de empréstimos neste mercado interbancário também depositam títulos públicos federais como lastro de suas operações. A diferença

básica entre a SELIC e a taxa DI é a contra parte das operações. Enquanto que na primeira um banco negocia diretamente com o Banco Central, na segunda os próprios bancos negociam entre si. Assim, tanto a SELIC como o CDI, são operações lastreadas sem a presença de risco de crédito do tomador, refletindo unicamente as condições de liquidez.

Por terem o mesmo prazo (um dia) e o mesmo risco (nenhum), possuem valores bem próximos e correlação superior a 99%, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Regressão CDI x SELIC

Estimativa via MQO para modelo $CDI = b(\text{Meta SELIC}) + cno$ período entre 02/01/2002 e 24/07/2009 (1.877 observações). Os valores entre parêntese abaixo dos coeficiente estimados representam o p-valor do teste t. A coluna DW mostra a estatística Durbin-Watson. Os valores da estatística F e os p-valores (entre parênteses) podem ser observadas para o teste de correlação serial de Breusch-Godfrey (LM) e de Heterocedasticidade (White).

| Período | Estimativa dos Coeficientes | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------|----------|----------------------|----------------------|
| | b | Intercepto | R2 Ajustado | DW | LM | White |
| 02/01/2002 - 24/07/2009 | 0,993685 (0,0000) | -0,050641 (0,0143) | 0,997201 | 1,231417 | 191,0825 (0,0000) | 2,244335 (0,1063) |

Dessa forma, alterações na taxa SELIC geram alterações no mesmo sentido e magnitude na taxa CDI, de forma que os choques nos juros básicos são integralmente transmitidos ao mercado de DI.

A ferramenta utilizada no presente estudo se baseia naquela proposta por Kuttner (2001), só que adaptada ao mercado brasileiro. Utilizamos no lugar da T-bill 3 os contratos futuros de depósitos interbancários de um dia, popularmente conhecidos como DI de 1 dia. Estes contratos são negociados diariamente na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) e apresentam boa liquidez.

Os Contratos Futuros de DI de 1 Dia têm como objeto da negociação a taxa média acumulada do CDI, (ou simplesmente taxa DI), expressa em taxa efetiva ano com base de 252 dias úteis. As taxas destes contratos têm período compreendido a partir do momento de sua negociação até a data de vencimento dos mesmos. Podem ser transacionados livremente na BM&F até a véspera de seus vencimentos, que é sempre no primeiro dia útil de cada mês. Em geral são negociados no mercado os quatro primeiros meses a partir da data atual, e, depois disso, os meses que dão início a cada

trimestre. As operações de compra e venda são expressas em taxa anual com base de 252 dias úteis, e após sua efetivação, são convertidas em PU (Preço Unitário) com posições opostas. Como o PU, obrigatoriamente valerá, no dia de seu vencimento, o valor de 100.000, os investidores estarão expostos à taxa pré-fixada extraída de 100.000 pelo valor do PU negociado.

Sendo assim, se alguém assume uma posição comprada em uma taxa de DI Futuro de 12% com vencimento para daqui a 100 dias úteis, significa dizer que esta pessoa assumiu uma posição vendida de PU a um preço de 95.602,45, como demonstrado abaixo:

$$(1) \text{ PU } (12,00\% \text{ a.a.}) = \frac{100.000}{1,12^{(100/252)}} = 95.602,45$$

No dia da montagem de uma operação de DI futuro, que no exemplo acima foi a uma taxa de 12% a.a. e corresponde a um PU de 95.602,45, acontecesse o chamado ajuste de entrada, que obedece a seguinte fórmula:

$$(2) \text{ AD}_t = (\text{PA}_t - \text{PU}_o) \times \text{NC}$$

Onde:

AD_t = Valor em reais do ajuste diário

PA_t = Preço de ajuste em t (extraído da média da última meia hora de negociação).

PU_o = PU Operado, no exemplo 95.602,45

NC = Número de contratos operados

A partir do segundo dia da operação até a véspera de seu desmonte ou vencimento, o PU de ajuste em t (PA_{t-1}) é corrigido pela taxa CDI de cada dia e comparado com o preço de ajuste atual, como ilustrado na fórmula abaixo:

$$(3) \text{ AD}_t = [\text{PA}_t - (\text{PA}_{t-1}) \times (1 + \text{CDI Dia})] \times \text{NC}$$

Onde:

AD_t = Valor em reais do ajuste diário

PA_t = Preço de ajuste em t (extraído da média da última meia hora de negociação).

PA_{t-1} = Preço de ajuste do dia anterior

CDI Dia = Taxa dia do CDI

NC = Número de contratos da posição.

Uma característica importante deste mercado, e relevante para o estudo aqui apresentado, é que nele também não existe o risco de crédito da contraparte. São operações realizadas na BM&F. Para se operar tais contratos, o investidor necessita depositar margem e, eventuais prejuízos têm que ser cobertos, diariamente, pelo chamado ajuste diário, caso contrário, a posição é liquidada a mercado e o prejuízo coberto pelas garantias inicialmente depositadas.

Além desta mitigação do risco de crédito, os contratos de DI futuro em geral também apresentam uma boa liquidez, pois não há necessidade de desembolso do principal. Como se trata de uma aposta de juros pré-fixados contra juros pós-fixados, os cálculos dos ganhos ou das perdas são feitos por diferenças entre posições hipotéticas como em qualquer outra operação de *Swap*. Assim, os investidores tendem a trabalhar alavancados.

A verificação das oscilações no mercado de DI gera ganhos ou perdas diárias aos seus participantes. Em caso de elevação das taxas implícitas, os investidores que tiverem posição vendida em PU, que significa comprado em taxa, ganham ajuste positivo. Já os investidores que estiverem na posição oposta serão obrigados a pagar pelo ajuste. Caso haja queda na taxa o contrário se verificará, não importando de fato qual foi a taxa que os investidores entraram na operação, mas a diferença da atual para a do dia anterior. A principal característica destas operações é terem seus ganhos e perdas quitadas diariamente a mercado.

Devido às peculiaridades mencionadas anteriormente, como alta liquidez e não contaminação de fatores de risco de crédito, além da elevada correlação do CDI com a SELIC, os Contratos de DI Futuro se apresentam como valioso instrumento para construção do elemento surpresa sobre a decisão da autoridade monetária no Brasil.

Dito isto, utilizamos como ponto de partida para a identificação dos choques monetários, as decisões tomadas nos encontros do Copom entre janeiro de 2002 e julho de 2009 e contidas nas Atas das Reuniões disponíveis na página da internet do Banco Central do Brasil.

Foram ao todo setenta e oito encontros dos quais aconteceram trinta e cinco reduções, dezoito elevações e vinte e cinco manutenções da meta da taxa básica de juros (SELIC Meta). Apenas uma das reuniões foi de caráter extraordinário e por isso não era

esperada pelo mercado, as demais aconteceram de acordo com o cronograma previamente divulgado pelo Banco Central. Além disso, cinquenta e sete encontros resultaram em decisões unânimes e apenas três optaram por adoção de viés, que é a liberdade dada pelo Comitê ao presidente do Banco Central para que este possa alterar a meta da taxa básica de juros antes da próxima reunião agendada. Contudo, não houve uso de viés em nenhum momento no período analisado. A Tabela 2 resume as decisões de todas as reuniões do Copom consideradas no presente estudo. No Anexo I estão apresentadas, de forma detalhada, as datas e a respectiva decisão de cada encontro.

Tabela 2 - Decisões do Copom

| Mudança na Meta da SELIC | Quantidade | % | Ocasão |
|---------------------------------|-------------------|----------|---|
| Redução de 2,50% | 1 | 1.28 | Copom 87 - divulgado em 20/08/2003. |
| Redução de 2,00% | 1 | 1.28 | Copom 88 - divulgado em 17/09/2003. |
| Redução de 1,50% | 3 | 3.85 | Copom 86 - divulgado em 23/07/2003; Copom 90 - divulgado em 19/11/2003 e Copom 141 - divulgado em 11/03/2009. |
| Redução de 1,00% | 5 | 6.41 | Copom 89 - divulgado em 22/10/2003; Copom 91 - divulgado em 17/12/2003; Copom 140 - divulgado em 21/01/2009; Copom 142 - divulgado em 18/04/2007 e Copom 143 - divulgado em 10/06/2009. |
| Redução de 0,75% | 3 | 3.85 | Copom 116 - divulgado em 18/01/2006; Copom 117 - divulgado em 8/03/2006 e Copom 118 - divulgado em 19/04/2006. |
| Redução de 0,50% | 13 | 16.67 | Copom 73 - divulgado em 17/07/2002; Copom 85 - divulgado em 18/06/2003; Copom 113 - divulgado em 19/10/2005; Copom 114 - divulgado em 23/11/2005; Copom 115 - divulgado em 14/12/2005; Copom 119 - divulgado em 31/05/2006; Copom 120 - divulgado em 19/07/2006; Copom 121 - divulgado em 30/08/2006; Copom 122 - divulgado em 18/10/2006; Copom 123 - divulgado em 19/11/2006; Copom 127 - divulgado em 6/06/2007; Copom 128 - divulgado em 18/07/2007 e Copom 144 - divulgado em 22/07/2009. |
| Redução de 0,25% | 9 | 11.54 | Copom 68 - divulgado em 20/02/2002; Copom 69 - divulgado em 20/03/2002; Copom 94 - divulgado em 17/03/2004; Copom 95 - divulgado em 14/04/2004; Copom 112 - divulgado em 14/09/2005; Copom 124 - divulgado em 24/01/2007; Copom 125 - divulgado em 7/03/2007; Copom 126 - divulgado em 18/04/2007 e Copom 129 - divulgado em 5/09/2007. |
| Manutenção | 25 | 32.05 | Copom 67 - divulgado em 23/01/2002; Copom 70 - divulgado em 14/04/2002; Copom 71 - divulgado em 22/05/2002; Copom 72 - divulgado em 19/06/2002; Copom 74 - divulgado em 21/08/2002; Copom 75 - divulgado em 18/09/2002; Copom 77 - divulgado em 23/10/2002; Copom 82 - divulgado em 19/03/2003; Copom 83 - divulgado em 23/04/2003; Copom 84 - divulgado em 21/05/2003; Copom 92 - divulgado em 21/01/2004; Copom 93 - divulgado em 18/02/2004; Copom 96 - divulgado em 19/05/2004; Copom 97 - divulgado em 16/06/2004; Copom 98 - divulgado em 21/07/2004; Copom 99 - divulgado em 18/08/2004; Copom 109 - divulgado em 15/06/2005; Copom 110 - divulgado em 20/07/2005; Copom 111 - divulgado em 17/08/2005; Copom 130 - divulgado em 17/10/2007; Copom 131 - divulgado em 5/12/2007; Copom 132 - divulgado em 23/01/2008; Copom 133 - divulgado em 5/03/2008; Copom 138 - divulgado em 29/10/2008 e Copom 139 - divulgado em 10/12/2008. |
| Elevação de 0,25% | 3 | 3.85 | Copom 100 - divulgado em 15/09/2004; Copom 107 - divulgado em 20/04/2005 e Copom 108 - divulgado em 18/05/2005. |
| Elevação de 0,50% | 9 | 11.54 | Copom 80 - divulgado em 22/01/2003; Copom 101 - divulgado em 20/10/2004; Copom 102 - divulgado em 17/11/2004; Copom 103 - divulgado em 15/12/2004; Copom 104 - divulgado em 19/01/2005; Copom 105 - divulgado em 16/02/2005; Copom 106 - divulgado em 16/03/2005; Copom 134 - divulgado em 16/04/2008; Copom 135 - divulgado em 4/06/2008. |
| Elevação de 0,75% | 2 | 2.56 | Copom 136 - divulgado em 23/07/2008 e Copom 137 - divulgado em 10/09/2008. |
| Elevação de 1,00% | 2 | 2.56 | Copom 78 - divulgado em 20/11/2002 e Copom 81 - divulgado em 19/02/2003. |
| Elevação de 3,00% | 2 | 2.56 | Copom 76 - divulgado em 14/10/2002 e Copom 79 - divulgado em 18/12/2002. |

Fonte: Banco Central do Brasil

Após selecionarmos as janelas para o estudo de evento aqui proposto, passamos ao passo seguinte, que consiste em encontrar as surpresas do mercado às decisões do

Copom. Contudo, inicialmente é necessário definir o que se entende por choque monetário não antecipado ou simplesmente “surpresa”.

Os choques monetários não antecipados são as alterações nos juros básicos (SELIC), que não foram corretamente antecipadas pelo mercado. Portanto, são ações inesperadas de política monetária e, por isso mesmo, não estão refletidas nos preços dos ativos financeiros até sua efetivação. Após um choque monetário, em geral, o que se observa é um ajuste abrupto nos mercados, em especial no de juros, para que a nova realidade da taxa básica seja refletida.

Para o cálculo do choque ou “surpresa”, utilizamos como ferramenta os contratos de DI Futuro de 1 Dia extraídos da página da BM&F na internet. Aqui encontramos dois tipos de “surpresa”, a primeira, denominada neste trabalho de S1, representa a diferença entre o que o mercado esperava e o que realmente aconteceu após cada anúncio do Copom.

A segunda, intitulada de S2, representa o quanto o mercado reviu sua expectativa presente para a meta da taxa SELIC do próximo encontro do Copom após tomar conhecimento da decisão da reunião recentemente acontecida. Assim, os elementos S1 e S2 foram calculados como proposto a seguir:

S1: Dado que a SELIC Meta guarda uma relação relativamente constante com a taxa CDI no curto prazo, e que o mercado de DI Futuro tenta antecipar qual será o CDI médio de determinada data até o vencimento do contrato, temos que:

$$(4) S1_{fech} = \frac{(1 + DIF \text{ 1 fech dia COPOM})^{d_1/252}}{(1 + CDI)^{1/252}}$$

$$(5) S1_{abert} = (1 + DIF \text{ 1 abert dia após COPOM})^{(d_1-1)/252}$$

$$(6) S1 = \frac{\left[\frac{S1_{fech}}{S1_{abert}} \right]^{252/(d_1-1)}}{Média (CDI / Meta SELIC)}$$

Onde:

DIF1 fech dia Copom 1: É a média da última meia hora de negociação da taxa do contrato DI Futuro de menor prazo no dia em que será anunciada a decisão da reunião do Copom no mês corrente;

DIF1 abert dia Copom 1: É a taxa determinada no leilão de abertura da negociação do contrato DI Futuro de menor prazo no dia imediatamente posterior ao anúncio da decisão da reunião do Copom no mês corrente;

d1: Dias úteis do Copom 1 até DI1F1;

Média (CDI/Meta): É a média móvel de 22 dias úteis da relação entre a taxa diária efetiva do CDI e a meta da taxa básica SELIC.

S2: Antes de prosseguirmos e calcularmos S2, devemos fazer uma observação. Até o final de 2005, as reuniões do Copom ocorriam mensalmente por volta do dia vinte. Contudo, a partir do início de 2006, os encontros passaram a ocorrer a cada seis ou sete semanas. Sendo assim, tivemos que adotar o diagrama utilizado por Selva (2008), resumido a seguir:

- Quando há reunião do Copom no mês corrente, temos duas possibilidades para o próximo mês:
 - Não haver reunião, aí neste caso obrigatoriamente terá que ocorrer reunião no mês posterior ou;
 - Haver reunião no mês que vem e assim restariam duas possibilidades para o terceiro mês, ocorrer ou não nova reunião.

Assim, nos casos em que a próxima reunião está marcada para acontecer no mês seguinte (mês 2 conforme ilustrado na Figura 1), encontramos S2 da seguinte forma:

$$(7) S2_{fech} = \frac{(1 + DIF\ 2\ fech\ dia\ COPOM)^{d_2/252}}{(1 + CDI)^{1/252}}$$

$$(8) S2_{abert} = (1 + DIF\ 2\ abert\ dia\ depois\ COPOM)^{(d_2-1)/252}$$

$$(9) S2 = \frac{\left(\frac{S2_{fech}}{(S1_{fech})^{K_2/(d_1-1)}} \right)^{252/H_2}}{\left(\frac{S2_{fech}}{(S1_{fech})^{K_2/(d_1-1)}} \right)^{252/H_2} Média(CDI / SELIC)}$$

Onde:

DIF2 fech dia Copom 1: É a média da última meia hora de negociação da taxa do contrato DI Futuro de 2º menor maturidade no dia em que será anunciada a decisão da reunião do Copom no mês corrente;

DIF1 abert dia Copom 1: É a taxa determinada no leilão de abertura da negociação do contrato DI Futuro de menor prazo no dia imediatamente posterior ao anúncio da decisão da reunião do Copom no mês corrente;

$$(10) S2_{fech} = \frac{(1 + DIF\ 3\ fech\ dia\ COPOM)^{d_3/252}}{(1 + CDI)^{1/252}}$$

$$(11) S2_{abert} = (1 + DIF\ 3\ abert\ dia\ após\ COPOM)^{(d_3-1)/252}$$

$$(12) S2 = \frac{\left(\frac{S2_{fech}}{(S1_{fech})^{K_2/(d_3-1)}} \right)^{252/H_3}}{\left(\frac{S2_{abert}}{(S1_{fech})^{K_2/(d_3-1)}} \right)^{252/H_3} Média(CDI / SELIC)}$$

d2: Dias úteis do Copom 1 até o vencimento de DI1F2;

K2: Dias úteis entre a atual e a próxima reunião do Copom;

H2: Dias úteis entre a próxima reunião do Copom e o vencimento de DI1F 2.

Caso não haja reunião do Copom agendada para acontecer no próximo mês, (ou seja, só haverá novo encontro no mês 3 como ilustrado na Figura 2), adotamos a metodologia a seguir para cálculo de S2:

Onde:

H3: Dias úteis entre a próxima reunião do Copom e o vencimento de DIIF 3.

A Tabela 3 apresenta os valores calculados para S1 e S2 em taxa ano com base em 252 dias úteis de acordo com a metodologia apresentada anteriormente para cada uma das datas em que houve reuniões do Copom consideradas no presente estudo. É possível notar que S1 e S2 foram consideravelmente maiores quando da ocasião da reunião extraordinária, (Copom nº 76):

Tabela 3 – Choques Monetários

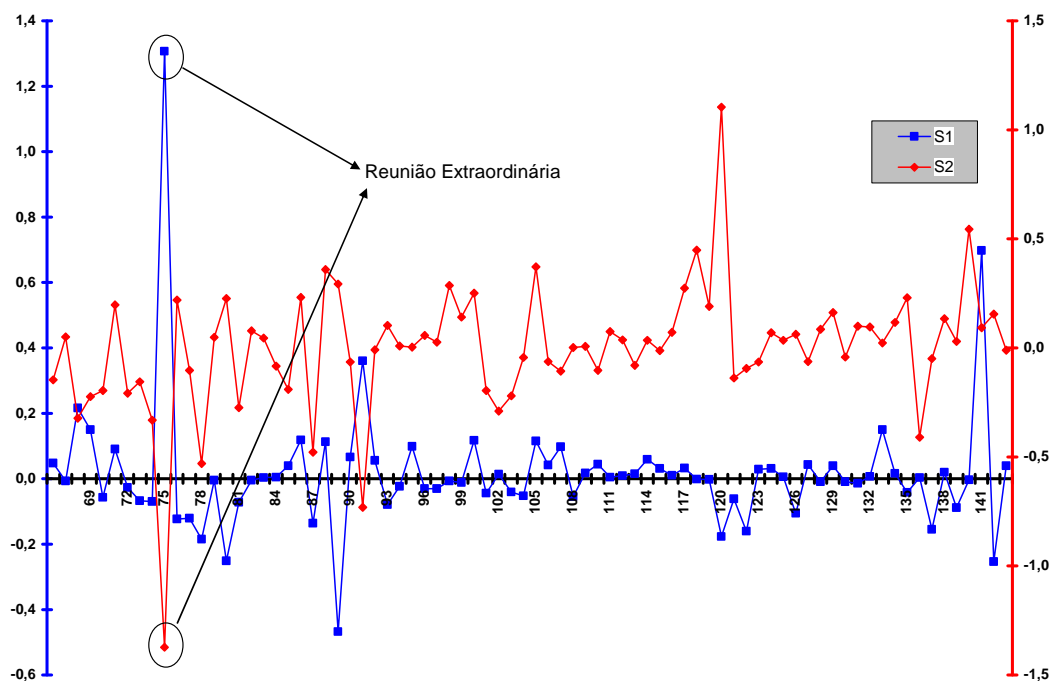
| COPOM Nº | META SELIC | S1 | S2 | COPOM Nº | META SELIC | S1 | S2 | COPOM Nº | META SELIC | S1 | S2 |
|----------|------------|---------|---------|----------|------------|---------|---------|----------|------------|---------|---------|
| 67 | 19,00 | 0,0476 | -0,1462 | 93 | 16,50 | 0,0561 | -0,0087 | 119 | 15,25 | -0,0017 | 0,4476 |
| 68 | 18,75 | -0,0070 | 0,0508 | 94 | 16,25 | -0,0788 | 0,1025 | 120 | 14,75 | -0,0023 | 0,1904 |
| 69 | 18,50 | 0,2167 | -0,3235 | 95 | 16,00 | -0,0231 | 0,0095 | 121 | 14,25 | -0,1766 | 1,1044 |
| 70 | 18,50 | 0,1498 | -0,2237 | 96 | 16,00 | 0,0991 | 0,0030 | 122 | 13,75 | -0,0613 | -0,1377 |
| 71 | 18,50 | -0,0572 | -0,1955 | 97 | 16,00 | -0,0299 | 0,0571 | 123 | 13,25 | -0,1606 | -0,0936 |
| 72 | 18,50 | 0,0903 | 0,1978 | 98 | 16,00 | -0,0302 | 0,0267 | 124 | 13,00 | 0,0286 | -0,0648 |
| 73 | 18,00 | -0,0273 | -0,2074 | 99 | 16,00 | -0,0068 | 0,2859 | 125 | 12,75 | 0,0311 | 0,0703 |
| 74 | 18,00 | -0,0670 | -0,1544 | 100 | 16,25 | -0,0119 | 0,1420 | 126 | 12,50 | 0,0056 | 0,0343 |
| 75 | 18,00 | -0,0693 | -0,3314 | 101 | 16,75 | 0,1171 | 0,2507 | 127 | 12,00 | -0,1056 | 0,0636 |
| 76* | 21,00 | 1,3072 | -1,3728 | 102 | 17,25 | -0,0439 | -0,1962 | 128 | 11,50 | 0,0433 | -0,0633 |
| 77 | 21,00 | -0,1234 | 0,2203 | 103 | 17,75 | 0,0142 | -0,2896 | 129 | 11,25 | -0,0091 | 0,0861 |
| 78 | 22,00 | -0,1212 | -0,1026 | 104 | 18,25 | -0,0404 | -0,2205 | 130 | 11,25 | 0,0392 | 0,1614 |
| 79 | 25,00 | -0,1848 | -0,5311 | 105 | 18,75 | -0,0528 | -0,0438 | 131 | 11,25 | -0,0091 | -0,0416 |
| 80 | 25,50 | -0,0047 | 0,0487 | 106 | 19,25 | 0,1148 | 0,3723 | 132 | 11,25 | -0,0137 | 0,0996 |
| 81 | 26,50 | -0,2507 | 0,2266 | 107 | 19,50 | 0,0420 | -0,0634 | 133 | 11,25 | 0,0070 | 0,0962 |
| 82 | 26,50 | -0,0718 | -0,2734 | 108 | 19,75 | 0,0974 | -0,1060 | 134 | 11,75 | 0,1503 | 0,0228 |
| 83 | 26,50 | -0,0048 | 0,0788 | 109 | 19,75 | -0,0547 | 0,0014 | 135 | 12,25 | 0,0166 | 0,1168 |
| 84 | 26,50 | 0,0034 | 0,0446 | 110 | 19,75 | 0,0179 | 0,0067 | 136 | 13,00 | -0,0422 | 0,2297 |
| 85 | 26,00 | 0,0045 | -0,0845 | 111 | 19,75 | 0,0445 | -0,1035 | 137 | 13,75 | 0,0037 | -0,4096 |
| 86 | 24,50 | 0,0399 | -0,1896 | 112 | 19,50 | 0,0049 | 0,0757 | 138 | 13,75 | -0,1550 | -0,0480 |
| 87 | 22,00 | 0,1181 | 0,2326 | 113 | 19,00 | 0,0095 | 0,0372 | 139 | 13,75 | 0,0201 | 0,1343 |
| 88 | 20,00 | -0,1362 | -0,4781 | 114 | 18,50 | 0,0151 | -0,0811 | 140 | 12,75 | -0,0878 | 0,0304 |
| 89 | 19,00 | 0,1130 | 0,3587 | 115 | 18,00 | 0,0589 | 0,0347 | 141 | 11,25 | -0,0032 | 0,5444 |
| 90 | 17,50 | -0,4676 | 0,2934 | 116 | 17,25 | 0,0313 | -0,0119 | 142 | 10,25 | 0,6976 | 0,0926 |
| 91 | 16,50 | 0,0666 | -0,0638 | 117 | 16,50 | 0,0105 | 0,0710 | 143 | 9,25 | -0,2537 | 0,1544 |
| 92 | 16,50 | 0,3601 | -0,7300 | 118 | 15,75 | 0,0330 | 0,2744 | 144 | 8,75 | 0,0397 | -0,0105 |

* Reunião Extraordinária

É de se supor que o mercado tenha expectativa que eventuais alterações na meta para os juros básicos ocorram somente nas datas pré-agendadas para as reuniões do Copom. Na amostra analisada houve apenas uma ocasião em que a decisão sobre os juros básicos se

deu em data não esperada pelo mercado, foi a Reunião Extraordinária do Copom de número 76 ocorrida em 14/10/2002. No Gráfico 1 podemos perceber que as surpresas S1 e S2 tiveram amplitudes substancialmente maiores naquela data, indicando que realmente o mercado não esperava alteração da meta para os juros básicos naquele momento.

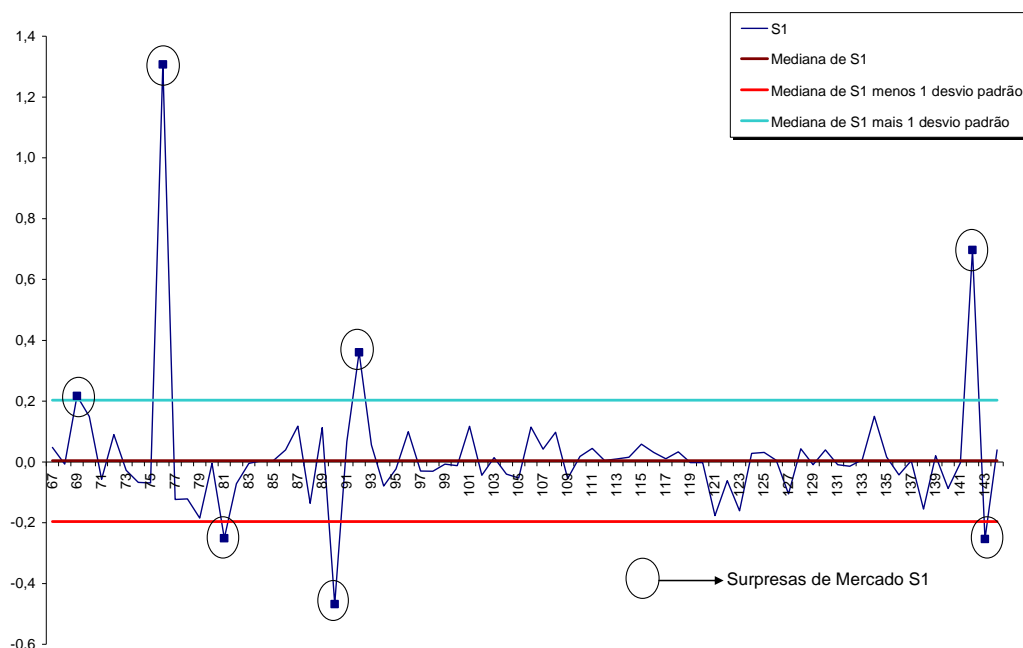
Gráfico 1 – Choques Monetários



Sendo os Contratos de DI uma *proxy* da SELIC meta, é normal a existências de pequenas distorções nos cálculos de S1 e S2 apresentados na Tabela 4. Assim, consideramos oportuno classificar os valores encontrados em “houve surpresa”, e “não houve surpresa” tanto para S1 como para S2. O que está por trás deste raciocínio é que se valores pequenos, mas diferentes de zero, podem nos levar erroneamente a acreditar que o mercado foi parcialmente surpreendido numa situação em que todos os investidores corretamente anteciparam a decisão do Copom.

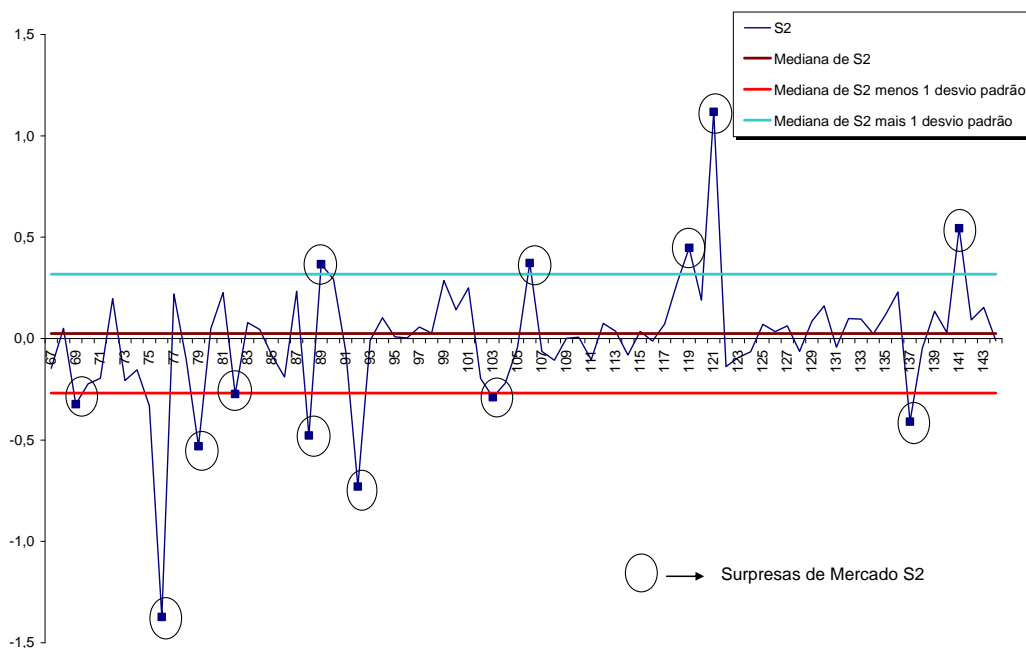
A classificação se houve ou não surpresa na decisão Copom foi obtida pelo cálculo da mediana da amostra de S1. Em seguida calculamos seu desvio padrão. Resultados inferiores à mediana menos um desvio padrão ou superiores a mediana mais um desvio padrão indicam que o mercado foi surpreendido, como representado no Gráfico 2:

Gráfico 2 – Identificando Choques Monetários S1:



Já no caso da identificação se o mercado reviu ou não sua expectativa para a próxima reunião do Copom, adotamos critério idêntico ao descrito acima sobre os valores de S2 da Tabela 4 e estão ilustrados no Gráfico 3 a seguir:

Gráfico 3: Identificando Choques Monetários S2:



Foram ao todo vinte e uma surpresas, sendo que sete se referem à reunião do Copom recém acontecida (S1) e quatorze relacionadas a revisões de expectativas para o Copom

à frente (S2). Em três ocasiões o mercado foi surpreendido tanto no momento atual (S1) como na perspectiva para reunião seguinte (S2).

4 Relação dos Choques Monetários com a Estrutura a Termo das Taxas de Juros

No caso brasileiro, não podemos utilizar os títulos públicos pré-fixados sem cupom, que seriam as Letras do Tesouro Nacional (LTNs) como comumente se verifica em outros países, para a montagem da estrutura a termo das taxas de juros.

Devidos as diversas crises vividas pela economia brasileira no período que compreende o estudo aqui apresentado, o Tesouro Nacional e o Banco Central do Brasil foram levados a diminuir a colocação de títulos pré-fixados. Além disso, períodos como o vivido em 2002, durante a crise de desconfiança em relação a um novo governo que iria assumir a partir de 2003, levou o próprio mercado a precificar certo risco de insolvência do Governo Central como mostram Pastore e Pinotti (2004). Assim, as curvas de juros elaboradas a partir dos títulos públicos pré-fixados, ficaram distorcidas. Portanto consideramos mais adequados, para o caso brasileiro, utilizar os diversos vencimentos dos contratos de DI Futuro para a elaboração das diversas estruturas a termo utilizadas no presente trabalho.

Desta forma, para cada uma das datas em que houve decisão do Copom, utilizamos as taxas dos ajustes de fechamento dos contratos de DI negociados na ocasião para a elaboração da estrutura a termo das taxas de juros projetadas pelo mercado nos períodos de dois, três, seis, nove, doze, quinze, dezoito e vinte quatro meses. Em seguida, realizamos procedimento análogo, só que agora a partir das taxas determinadas no leilão de abertura dos negócios de contrato de DI do dia posterior ao do anúncio da decisão daquele Comitê. Por último, calculamos a diferença entre as estruturas a termo de antes e de após o anúncio para cada um dos prazos mencionados.

A escolha desta janela (ajuste de fechamento e leilão de abertura) para o estudo de evento aqui apresentado, tem relação com a necessidade de compararmos o último instante do mercado antes de se conhecer a decisão do Copom com o primeiro momento após a sua divulgação. Ao estreitarmos a janela de tal forma, reduzimos a interferência de outros fatores econômicos em nossas análises. Nota-se que, diariamente, as taxas de fechamento dos contratos de DI são extraídas do chamado ajuste de fechamento, que é o valor encontrado na média ponderada da última meio hora de negociação. Com relação

à abertura dos negócios há o chamado leilão de abertura. Assim não existe risco da cotação de fechamento ou de abertura dos contratos de DI estarem contaminadas por eventual distorção ou puxada de mercado. O Anexo II ilustra todas as taxas a termo observadas para as diferentes maturidades calculadas no dia do anúncio do Copom bem como a diferenças entre elas. Todas as taxas foram expressas em termos anuais com base em 252 dias úteis.

Por fim, após os cálculos das variáveis S1, S2 e das variações pós-anúncio do Copom nas estruturas a termo das taxas de juros em diferentes maturidades, é possível resumir na Tabela 4 as estatísticas descritivas destas variáveis:

Tabela 4 - Estatísticas Descritivas

| | Média | Mediana | Máximo | Mínimo | Desvio Padrão | Curtose | Assimetria | Jarque Bera |
|-----------------|--------------|----------------|---------------|---------------|----------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| S1 | 0,016910 | 0,003561 | 1,307204 | -0,467649 | 0,199873 | 25,3536 | 3,8077 | 1.812,4570 |
| S2 | -0,002814 | 0,024756 | 1,104437 | -1,372.834 | 0,293342 | 10,1593 | -0,8117 | 175,1469 |
| D_S1 | 0,089744 | 0,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 0,287664 | 9,2414 | 2,8708 | 233,7448 |
| D_S2 | 0,179487 | 0,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 0,386244 | 3,7902 | 1,6704 | 38,3016 |
| | 0,008174 | -0,009253 | 1,812095 | -0,580475 | 0,238044 | 44,1730 | 5,3735 | 5.884,8180 |
| 3 MESES | 0,014232 | -0,008013 | 1,850171 | -0,578403 | 0,24049 | 45,3543 | 5,5742 | 6.234,0600 |
| 6 MESES | -0,001814 | -0,006365 | 1,078979 | -0,535713 | 0,160133 | 29,3032 | 3,4754 | 2.405,5510 |
| 9 MESES | -0,004726 | -0,006528 | 0,810305 | -0,525276 | 0,143428 | 17,1164 | 1,7764 | 688,6584 |
| 12 MESES | -0,005664 | -0,007625 | 0,806713 | -0,510633 | 0,144243 | 16,2337 | 1,6214 | 603,3532 |
| 15 MESES | 0,005052 | -0,004207 | 1,142886 | -0,495846 | 0,177891 | 23,6714 | 3,0255 | 1.507,7500 |
| 18 MESES | 0,013784 | -0,003898 | 1,312923 | -0,485077 | 0,202282 | 23,7994 | 3,3567 | 1.552,4770 |
| 24 MESES | 0,049005 | -0,000712 | 2,491183 | -0,582247 | 0,368361 | 30,9393 | 4,8770 | 2.846,1640 |
| una | 0,730769 | 1,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 0,446431 | 2,0827 | -1,0405 | 16,809830 |

O modelo aqui proposto procura relacionar a diferença nas estruturas a termo das taxas de juros em diversas maturidades com os elementos surpresas S1 e S2 como descritos anteriormente.

Assim, a análise empírica baseia-se em regressões com o uso das variáveis diferenças nas estruturas a termos (de dois, três, seis, nove, doze, quinze, dezoito e vinte e quatro meses) como variáveis dependentes e como regressores: choques não antecipados de política monetária, S1 e S2, sozinhas e interagindo com variáveis binárias indicando a existência ou não de um choque não antecipado de política monetária; uma variável binária indicando se a decisão do COPOM foi unânime ou não interagindo com S1 e S2.

Para estimar a resposta às mudanças não esperadas na meta da SELIC nas estruturas a termo das taxas de juros, utilizamos inicialmente a equação básica abaixo:

$$(13) \Delta ETTJ_n = \alpha + \beta_1 S_1 + \beta_2 S_2 + u_t$$

Onde $\Delta ETTJ_n$ é a variação na estrutura a termo das taxas de juros do fechamento do dia do anúncio do Copom e da abertura do dia seguinte a este evento. Os estimadores β_1 e β_2 são obtidos por mínimos quadrados ordinários, α é o intercepto e u_t é o erro padrão.

Visando verificar se há conteúdo informacional nas decisões do COPOM, adicionamos a variável binária unânime no modelo proposto interagindo com as variáveis S1 e S2:

$$(14) \Delta ETTJ_n = \alpha + \beta_1 S_1 + \beta_2 S_2 + \beta_3 una * S_1 + \beta_4 una * S_2 + u_t$$

Onde una é uma variável binária que é igual a zero quando a decisão não foi unânime e um quando tiver sido unânime. Os estimadores β_1 e β_2 são obtidos por mínimos quadrados ordinários, α é o intercepto e u_t é o erro padrão. A Tabela 5 ilustra os resultados das regressões dos modelos descritos em (13) e (14).

Tabela 5 Variáveis S1 e S2 sem Interação

| | 2 meses | 3 meses | 6 meses | 9 meses | 12 meses | 15 meses | 18 meses | 24 meses | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Intercepto | -0,01 (0,53) | -0,001 (0,90) | 0,00 (0,98) | 0,0051 (0,69) | -0,01 (0,22) | -0,004 (0,63) | -0,01 (0,18) | -0,003 (0,56) | -0,01 (0,16) | -0,004 (0,65) | -0,01 (0,61) | 0,003 (0,74) | 0,00 (0,89) | 0,01 (0,48) | 0,03 (0,25) | 0,043 (0,25) |
| S1 | 0,80 (0,00) | 0,99 (0,00) | 0,82 (0,00) | 1,06 (0,00) | 0,56 (0,00) | 1,06 (0,00) | 0,47 (0,00) | 1,062 (0,0) | 0,47 (0,00) | 1,078 (0,0) | 0,61 (0,00) | 1,18 (0,0) | 0,69 (0,00) | 1,20 (0,00) | 0,93 (0,00) | 1,41 (0,02) |
| S2 | -0,28 (0,00) | -0,047 (0,74) | -0,28 (0,00) | -0,003 (0,79) | -0,15 (0,02) | 0,018 (0,86) | -0,12 (0,05) | 0,018 (0,83) | -0,11 (0,06) | 0,087 (0,43) | -0,13 (0,06) | 0,11 (0,40) | -0,12 (0,13) | 0,11 (0,48) | -0,07 (0,69) | 0,32 (0,45) |
| Um*S1 | | -0,2 (0,35) | -0,28 (0,21) | -0,62 (0,00) | -0,68 (0,00) | -0,70 (0,001) | -0,65 (0,23) | -0,58 (0,02) | -0,54 (0,40) | | | | | | | |
| Um*S2 | | (0,26) (0,09) | -0,27 (0,09) | -0,14 (0,19) | -0,14 (0,20) | -0,21 (0,09) | -0,26 (0,07) | -0,26 (0,14) | -0,43 (0,34) | | | | | | | |
| LM | 0,47 (0,63) | 0,39 (0,67) | 1,23 (0,30) | 0,97 (0,42) | 1,67 (0,20) | 1,10 (0,35) | 0,60 (0,55) | 1,42 (0,23) | 1,47 (0,24) | 1,42 (0,23) | 2,95 (0,06) | 2,56 (0,046) | 3,67 (0,03) | 2,81 (0,03) | 2,02 (0,14) | 0,73 (0,57) |
| White | 63,98 (0,00) | 16,18 (0,00) | 103,6 (0,00) | 18,02 (0,00) | 72,18 (0,001) | 11,17 (0,00) | 26,11 (0,00) | 3,50 (0,01) | 15,36 (0,00) | 3,50 (0,011) | 15,44 (0,00) | 6,29 (0,00) | 14,70 (0,00) | 6,12 (0,00) | 0,45 (0,81) | 0,43 (0,76) |
| R ² Ajustado | 0,79 | 0,78 | 0,79 | 0,79 | 0,74 | 0,71 | 0,64 | 0,71 | 0,60 | 0,66 | 0,64 | 0,67 | 0,60 | 0,62 | 0,26 | 0,25 |

Notas: Modelos estimados via MQO com correção por Newey-West. As variáveis independentes são as diferenças das estruturas a Termo das taxas de juros em cada maturidade analisada, antes e após o anúncio do Copom, e expressas em taxas anuais com base em 252 dias úteis. Os parênteses contêm o p-valor da estatística t e linha DW contém a estatística Durbin-Watson. Os valores das estatísticas F e dos p-valores entre parênteses podem ser observados para o teste de correlação serial Breusch-Godfrey (Lm) E DE Heterocedasticidade (White). As amostras contêm 78 observações que correspondem aos dias em que houveram anúncios das decisões do COPOM entre janeiro de 2002 e julho de 2009.

Podemos notar que a diferença na estrutura a termos das taxas de juros em todas as maturidades analisadas se move na mesma direção que a surpresa de mercado do Copom recentemente acontecido. Contudo, em relação à revisão das expectativas para o próximo encontro daquele Comitê, notamos que seus coeficientes têm sinais opostos e valores bem inferiores em módulo aos choques referentes à S1. Adicionalmente, podemos observar que enquanto as variáveis S1 se mantêm significativas ao longo de todos os vértices analisados, (p-valor baixo), as variáveis S2 são em vários vértices não significativas. Já com relação à introdução das variáveis binárias referentes à

unanimidade ou não das decisões do Copom, notamos que, de maneira geral, os resultados anteriores se mantêm.

O modelo estimado com interação de variáveis binárias é similar ao modelo anterior apenas utilizando como regressores adicionais variáveis de interação para S1 e para S2 com as variáveis binárias que identificam choques monetários não antecipados. O modelo é o seguinte:

$$(14) \Delta ETTJ_t = \alpha + \beta_1(S1 * Dummy S_1) + \beta_2(S2 * Dummy S_2) + u_t$$

Os estimadores β_1 e β_2 são obtidos por mínimos quadrados ordinários, α é o intercepto e u_t é o erro padrão.

Seguindo o mesmo raciocínio do modelo com regressores S1 e s2 apenas, incluímos a variável binária unânime para verificar a existência de conteúdo informacional no placar da decisão dos juros básicos:

$$(15) \Delta ETTJ_t = \alpha + \beta_1(S1 * Dummy S_1) + \beta_2(S2 * Dummy S_2)$$

$$+ \beta_3 una * S1 * Dummy S_1 + \beta_4 una * S2 * Dummy S_2 + u_t$$

A Tabela 6 ilustra os resultados das regressões dos modelos descritos em (14) e (15).

Tabela 6 Variáveis S1 e S2 com Interação com Variáveis Dummies Indicativas de Choques

| | 2 meses | 3 meses | 6 meses | 9 meses | 12 meses | 15 meses | 18 meses | 24 meses | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Intercepto | -0,02 (0,20) | -0,014 (0,17) | -0,01 (0,38) | -0,008 (0,41) | -0,02 (0,11) | -0,008 (0,34) | -0,02 (0,11) | -0,012 (0,16) | -0,02 (0,11) | -0,013 (0,16) | -0,01 (0,36) | -0,007 (0,52) | 0,00 (0,80) | -0,0048 (0,97) | 0,03 (0,37) | 0,029 (0,41) |
| S1*DS1 | 0,88 (0,00) | 0,96 (0,00) | 0,89 (0,00) | 1,024 (0,00) | 0,61 (0,00) | 1,11 (0,00) | 0,51 (0,00) | 1,066 (0,00) | 0,49 (0,00) | 1,01 (0,00) | 0,63 (0,00) | 1,045 (0,00) | 0,70 (0,00) | 1,08 (0,00) | 0,81 (0,01) | 1,0098 (0,056) |
| S2*DS2 | -0,25 (0,03) | -0,11 (0,02) | -0,25 (0,03) | -0,11 (0,02) | -0,11 (0,18) | 0,09 (0,18) | -0,08 (0,22) | -0,017 (0,67) | -0,08 (0,20) | -0,002 (0,95) | -0,11 (0,11) | -0,007 (0,89) | -0,12 (0,15) | 0,0011 (0,86) | -0,17 (0,11) | -0,0023 (0,89) |
| Um*S1*DS1 | | -0,7 (0,00) | | -0,78 (0,00) | | -0,60 (0,00) | | -0,98 (0,00) | | -0,97 (0,00) | | -0,97 (0,00) | | -1,03 (0,001) | | -0,90 (0,16) |
| Um*S2*DS2 | | -0,89 (0,001) | | -0,93 (0,00) | | -0,23 (0,12) | | -0,47 (0,00) | | -0,53 (0,00) | | -0,70 (0,00) | | -0,84 (0,00) | | -0,99 (0,02) |
| LM | 1,71 (0,19) | 1,07 (0,37) | 2,20 (0,12) | 1,28 (0,28) | 2,75 (0,07) | 2,66 (0,02) | 1,56 (0,22) | 2,98 (0,02) | 2,56 (0,08) | 3,94 (0,0) | 3,90 (0,02) | 3,99 (0,05) | 4,45 (0,02) | 4,30 (0,03) | 2,69 (0,07) | 1,61 (0,18) |
| White | 95,67 (0,00) | 19,79 (0,001) | 210,3 (0,00) | 21,59 (0,00) | 189,8 (0,00) | 15,08 (0,03) | 44,26 (0,00) | 15,09 (0,0) | 24,16 (0,00) | 4,00 (0,00) | 22,97 (0,00) | 6,33 (0,001) | 13,58 (0,00) | 5,22 (0,001) | 0,06 (1,00) | 0,034 (0,99) |
| R ² Ajustado | 0,75 | 0,85 | 0,76 | 0,86 | 0,66 | 0,42 | 0,56 | 0,72 | 0,52 | 0,67 | 0,57 | 0,70 | 0,53 | 0,66 | 0,22 | 0,25 |

Notas: Modelos estimados via MQO com correção por Newey-West. As variáveis dependentes são as diferenças das estruturas a Termo das taxas de juros em cada maturidade analisada, antes e após o anúncio, do COPOM e expressas em taxas anuais com base em 252 dias úteis. Os parênteses contêm o p-valor da estatística t e linha DW contêm a estatística Durbin-Watson. Os valores das estatísticas F e dos p-valores entre parentese podem ser observados para o teste de correlação serial Breusch-Godfrey (Ln) E DE Heterocedasticidade (White). As amostras contêm 78 observações que correspondem aos dias em que houve anúncios das decisões do Copom entre janeiro de 2002 e julho de 2009.

Igualmente ao modelo anterior, há uma maior correlação das estruturas a termo de menor prazo com as surpresas do mercado e esta correlação vai diminuindo com o aumento da maturidade. Além disso, ainda de acordo com o modelo apresentado anteriormente, o coeficiente do termo referente à surpresa ao Copom corrente, apresenta

sinal positivo, que significa dizer que estas se movimentam na mesma direção que as estruturas a termo das diversas maturidades. Além disso, podemos mais uma vez observar que enquanto as variáveis referentes às surpresas correntes se mantêm significativas ao longo de todos os vértices analisados, (p-valor baixo), as revisões de expectativas para os próximos encontros do Copom não são significativas nos prazos iguais ou superiores a seis meses. A introdução das variáveis binárias referentes se a decisão foi ou não unânime neste modelo não alterou de forma geral os resultados sem sua inclusão.

Podemos concluir que a surpresa de juros corrente, S1, é estatisticamente significativa e afeta positivamente a estrutura a termo de juros em todos os vértices. O mesmo não ocorre com a “surpresa” S2 de revisão da SELIC para a próxima reunião que, especialmente para vértices mais longos, não apresenta relação estatisticamente significativa com a estrutura termo DI.

De maneira geral, nossos resultados sobre a correlação entre choques não antecipados de política monetária e a estrutura a termo de juros estão em linha com uma vasta literatura empírica sobre o assunto. Podemos citar como trabalhos internacionais com resultados semelhantes aos nossos, como Selva(2008), Kuttner (2001) e Estrella e Mishkin (1995) entre outros. No caso de artigos para o Brasil, Takak (2004) e Tabak e Tabata (2005) apresentam resultados parecidos como os nossos também. É bom lembrar que a definição de choques monetários não antecipados é distinta daquela que usamos neste artigo.

5 Conclusões

Neste artigo, adaptamos Kuttner (2001) para o Brasil. Para identificar os choques não antecipados de política monetária construímos uma metodologia original usando o mercado de contratos de DI futuro. Definimos 2 tipos de surpresas, S1 e S2. A primeira representa a diferença entre o que o mercado esperava e o que realmente aconteceu após cada anúncio do Copom. A segunda representa o quanto o mercado reviu sua expectativa presente para a meta da taxa SELIC do próximo encontro do Copom após tomar conhecimento da decisão da reunião recentemente acontecida.

Em seguida, calculamos as correlações destas surpresas com as alterações nas estruturas a termo das taxas de juros com maturidades de dois, três, seis, nove, doze, quinze, dezoito e vinte e quatro meses dos contratos futuros de DI.

Constatamos que durante o período do estudo aqui analisado, não apenas o mercado não foi surpreendido na maior parte das vezes, assim como o Banco Central do Brasil foi capaz de, através da determinação da meta para o juro básico de curtíssimo prazo, influenciar a estrutura a termo das taxas de juros. Embora esta influência vá diminuindo conforme se aumenta o prazo analisado, ela é significativa até na curva de juros, pelo menos, de dois anos à frente. Esta capacidade é de crucial importância para a condução do sistema de metas, pois permite um melhor balizamento das expectativas dos diversos agentes econômicos.

Os resultados sugerem que o Banco Central do Brasil tem sido capaz de influenciar a estrutura a termo das taxas de juros nas maturidades estudadas. Cremos que futuros trabalhos que examinem uma janela de tempo mais dilatada, e que comparem diversos subperíodos levando ainda em consideração maturidades maiores, podem também ser úteis para o maior conhecimento sobre o tema.

Referências Bibliográficas

BERNANKE, B. ; MISHKIN, F. **Inflation Targeting: a new framework for monetary policy.** Journal of Economic Perspectives, V.11, 1997.

BERNANKE, B. S., Vincent R. REINHART, and Brian P. SACK, **An Empirical Assessment of Monetary Policy Alternatives at the Zero Bound**, presented at the Brookings Panel on Economic Activity, September 9—10, 2004.

COOK, Timothy; THOMAS, Hahn.. **Federal Reserve Information and the Behavior of Interest Rates.** Journal of Monetary Economics 24:331-351, 1989.

ESTRELLA, A. e MISHKIN, Frederic, **The Term Structure of Interest Rates And Its Role in Monetary Policy for The European Central Bank**, National Bureau of Economic Research, WP5279, 1995.

FAMA, E.F, **Term-structure Forecasts of Interest Rates, Inflation and Real Return**, Journal of Monetary Economics, 25, 59-76. 1990.

HAMILTON, J. e KIM, D., **A Re-Examination of the Predictability of the Yield spread for Real Economic Activity**, Journal of Money, Credit and Banking, v.34, 340-60, 2002.

KUTTNER, K., **Monetary policy surprises and interest rates: evidence from the fed funds futures market.** Journal of Monetary Economics 47, 447–476, 2001.

MISHKIN, F. S., **Inflation Targeting in Emerging Market Countries.** National Bureau Economics Research, Working Paper Series, n. 7618, 2000.

PASTORE, A.F. e PINOTTI, M.C., **Estabilidade e Crescimento.** Estudos e Pesquisas, n.63, XVI Fórum Nacional, Rio de Janeiro, 2004.

ROLEY, V. Vance; SELLON, Jr., Gordon H. **Monetary policy actions and long-term interest rates.** Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review v. 8 (4), p. 73-89, 1995.

RUDEBUSCH, G., **Federal Reserve Interest Rate Targeting, Rational Expectations and the Term Structure.** Journal of Monetary Economics, n. 35, p. 245-274, 1995.

SELVA Demiralp e JORDA, Oscar, **The Response of Term Rates to Fed Announcements**, Journal of Money, Credit and Banking, Blackwell Publishing, vol. 36(3), pages 387-405, June 2004

SELVA Demiralp, **Monetary policy surprises and the expectations hypothesis at the short end of the yield curve.** Economics Letters, 2008.

SILVEIRA, M., **Modelo Fatorial Linear Macroeconômico de Estrutura a Termo da Taxa de Juros: Aplicação para a Economia Brasileira**, Texto para Discussão IPEA, n.1097, 2005.

TABAK, B., **Monetary Policy Surprises and the Brazilian Term Structure of Interest Rates**, Journal of Policy Modeling, v. 26 2004 283-287.

TABAK, B.; TABATA, A. **Testando o Conteúdo Informacional das Decisões de Política Monetária**, Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 34 n.2, 2004.

WOODFORD, M., **Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy.** Princeton University Press, 2004.

ANEXO I

Tabela 9 - Histórico Meta Selic

| Nº | REUNIÃO | | PERÍODO DE VIGÊNCIA | | META SELIC % a.a. |
|-----|--------------|-------|---------------------|------------|----------------------|
| | Data Término | Viés | De: | Até: | |
| 67 | 23/01/2002 | - | 24/01/2002 | 20/02/2002 | 19,00 |
| 68 | 20/02/2002 | - | 21/02/2002 | 20/03/2002 | 18,75 |
| 69 | 20/03/2002 | - | 21/03/2002 | 17/04/2002 | 18,50 |
| 70 | 17/04/2002 | - | 18/04/2002 | 22/05/2002 | 18,50 |
| 71 | 22/05/2002 | - | 23/05/2002 | 19/06/2002 | 18,50 |
| 72 | 19/06/2002 | baixa | 20/06/2002 | 17/07/2002 | 18,50 |
| 73 | 17/07/2002 | - | 18/07/2002 | 21/08/2002 | 18,00 |
| 74 | 21/08/2002 | baixa | 22/08/2002 | 18/09/2002 | 18,00 |
| 75 | 18/09/2002 | - | 19/09/2002 | 14/10/2002 | 18,00 |
| 76* | 14/10/2002 | - | 15/10/2002 | 23/10/2002 | 21,00 |
| 77 | 23/10/2002 | - | 24/10/2002 | 20/11/2002 | 21,00 |
| 78 | 20/11/2002 | - | 21/11/2002 | 18/12/2002 | 22,00 |
| 79 | 18/12/2002 | - | 19/12/2002 | 22/01/2003 | 25,00 |
| 80 | 22/01/2003 | - | 23/01/2003 | 19/02/2003 | 25,50 |
| 81 | 19/02/2003 | - | 20/02/2003 | 19/03/2003 | 26,50 |
| 82 | 19/03/2003 | alta | 20/03/2003 | 23/04/2003 | 26,50 |
| 83 | 23/04/2003 | - | 24/04/2003 | 21/05/2003 | 26,50 |
| 84 | 21/05/2003 | - | 22/05/2003 | 18/06/2003 | 26,50 |
| 85 | 18/06/2003 | - | 19/06/2003 | 23/07/2003 | 26,00 |
| 86 | 23/07/2003 | - | 24/07/2003 | 20/08/2003 | 24,50 |
| 87 | 20/08/2003 | - | 21/08/2003 | 17/09/2003 | 22,00 |
| 88 | 17/09/2003 | - | 18/09/2003 | 22/10/2003 | 20,00 |
| 89 | 22/10/2003 | - | 23/10/2003 | 19/11/2003 | 19,00 |
| 90 | 19/11/2003 | - | 20/11/2003 | 17/12/2003 | 17,50 |
| 91 | 17/12/2003 | - | 18/12/2003 | 21/01/2004 | 16,50 |
| 92 | 21/01/2004 | - | 22/01/2004 | 18/02/2004 | 16,50 |
| 93 | 18/02/2004 | - | 19/02/2004 | 17/03/2004 | 16,50 |
| 94 | 17/03/2004 | - | 18/03/2004 | 14/04/2004 | 16,25 |
| 95 | 14/04/2004 | - | 15/04/2004 | 19/05/2004 | 16,00 |
| 96 | 19/05/2004 | - | 20/05/2004 | 16/06/2004 | 16,00 |
| 97 | 16/06/2004 | - | 17/06/2004 | 21/07/2004 | 16,00 |
| 98 | 21/07/2004 | - | 22/07/2004 | 18/08/2004 | 16,00 |
| 99 | 18/08/2004 | - | 19/08/2004 | 15/09/2004 | 16,00 |
| 100 | 15/09/2004 | - | 16/09/2004 | 20/10/2004 | 16,25 |
| 101 | 20/10/2004 | - | 21/10/2004 | 17/11/2004 | 16,75 |
| 102 | 17/11/2004 | - | 18/11/2004 | 15/12/2004 | 17,25 |
| 103 | 15/12/2004 | - | 16/12/2004 | 19/01/2005 | 17,75 |
| 104 | 19/01/2005 | - | 20/01/2005 | 16/02/2005 | 18,25 |
| 105 | 16/02/2005 | - | 17/02/2005 | 16/03/2005 | 18,75 |
| 106 | 16/03/2005 | - | 17/03/2005 | 21/04/2005 | 19,25 |
| 107 | 20/04/2005 | - | 22/04/2005 | 18/05/2005 | 19,50 |
| 108 | 18/05/2005 | - | 19/05/2005 | 15/06/2005 | 19,75 |
| 109 | 15/06/2005 | - | 16/06/2005 | 20/07/2005 | 19,75 |
| 110 | 20/07/2005 | - | 21/07/2005 | 17/08/2005 | 19,75 |
| 111 | 17/08/2005 | - | 18/08/2005 | 14/09/2005 | 19,75 |
| 112 | 14/09/2005 | - | 15/09/2005 | 19/10/2005 | 19,50 |
| 113 | 19/10/2005 | - | 20/10/2005 | 23/11/2005 | 19,00 |
| 114 | 23/11/2005 | - | 24/11/2005 | 14/12/2005 | 18,50 |
| 115 | 14/12/2005 | - | 15/12/2005 | 18/01/2006 | 18,00 |
| 116 | 18/01/2006 | - | 19/01/2006 | 08/03/2006 | 17,25 |
| 117 | 08/03/2006 | - | 09/03/2006 | 19/04/2006 | 16,50 |
| 118 | 19/04/2006 | - | 20/04/2006 | 31/05/2006 | 15,75 |
| 119 | 31/05/2006 | - | 01/06/2006 | 19/07/2006 | 15,25 |
| 120 | 19/07/2006 | - | 20/07/2006 | 30/08/2006 | 14,75 |
| 121 | 30/08/2006 | - | 31/08/2006 | 18/10/2006 | 14,25 |
| 122 | 18/10/2006 | - | 19/10/2006 | 29/11/2006 | 13,75 |
| 123 | 29/11/2006 | - | 30/11/2006 | 24/01/2007 | 13,25 |
| 124 | 24/01/2007 | - | 25/01/2007 | 07/03/2007 | 13,00 |
| 125 | 07/03/2007 | - | 08/03/2007 | 18/04/2007 | 12,75 |
| 126 | 18/04/2007 | - | 19/04/2007 | 06/06/2007 | 12,50 |
| 127 | 06/06/2007 | - | 07/06/2007 | 18/07/2007 | 12,00 |
| 128 | 18/07/2007 | - | 19/07/2007 | 05/09/2007 | 11,50 |
| 129 | 05/09/2007 | - | 06/09/2007 | 17/10/2007 | 11,25 |
| 130 | 17/10/2007 | - | 18/10/2007 | 05/12/2007 | 11,25 |
| 131 | 05/12/2007 | - | 06/12/2007 | 23/01/2008 | 11,25 |
| 132 | 23/01/2008 | - | 24/01/2008 | 05/03/2008 | 11,25 |
| 133 | 05/03/2008 | - | 06/03/2008 | 16/04/2008 | 11,25 |
| 134 | 16/04/2008 | - | 17/04/2008 | 04/06/2008 | 11,75 |
| 135 | 04/06/2008 | - | 05/06/2008 | 23/07/2008 | 12,25 |
| 136 | 23/07/2008 | - | 24/07/2008 | 10/09/2008 | 13,00 |
| 137 | 10/09/2008 | - | 11/09/2008 | 29/10/2008 | 13,75 |
| 138 | 29/10/2008 | - | 30/10/2008 | 10/12/2008 | 13,75 |
| 139 | 10/12/2008 | - | 11/12/2008 | 21/01/2009 | 13,75 |
| 140 | 21/01/2009 | - | 22/01/2009 | 11/03/2009 | 12,75 |
| 141 | 11/03/2009 | - | 12/03/2009 | 29/04/2009 | 11,25 |
| 142 | 29/04/2009 | - | 30/04/2009 | 10/06/2009 | 10,25 |
| 143 | 10/06/2009 | - | 11/06/2009 | 22/07/2009 | 9,25 |
| 144 | 22/07/2009 | - | 23/07/2009 | 02/09/2009 | 8,75 |

* Reunião Extraordinária

Fonte: Banco Central do Brasil

ANEXO II

Tabela 10 - ETTJ nas Datas dos Copoms em Diferentes Maturidades

| COPOM Nº | 2 Meses | 3 Meses | 6 Meses | 9 Meses | 12 Meses | 15 Meses | 18 Meses | 24 Meses |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Antes Anúncio | 18,9245 | 18,9221 | 18,9708 | 19,0835 | 19,2594 | 19,4871 | 19,7492 | 20,3017 |
| 67 Após Anúncio | 18,9795 | 18,9597 | 19,0345 | 19,2103 | 19,4050 | 19,6410 | 19,9017 | 20,4611 |
| Diferença | 0,0550 | 0,0376 | 0,0638 | 0,1268 | 0,1456 | 0,1539 | 0,1525 | 0,1593 |
| Antes Anúncio | 18,8086 | 18,7801 | 18,7493 | 18,8104 | 18,9384 | 19,1195 | 19,3390 | 19,8184 |
| 68 Após Anúncio | 18,7983 | 18,7322 | 18,7307 | 18,7993 | 18,9213 | 19,0626 | 19,2211 | 19,6234 |
| Diferença | -0,0102 | -0,0480 | -0,0186 | -0,0111 | -0,0171 | -0,0569 | -0,1179 | -0,1950 |
| Antes Anúncio | 18,1471 | 18,0850 | 17,9302 | 17,8903 | 17,9243 | 18,0013 | 18,1036 | 18,3693 |
| 69 Após Anúncio | 18,3462 | 18,2812 | 18,0537 | 17,9792 | 17,9939 | 18,0915 | 18,2224 | 18,4964 |
| Diferença | 0,1991 | 0,1961 | 0,1235 | 0,0890 | 0,0697 | 0,0902 | 0,1187 | 0,1271 |
| Antes Anúncio | 18,2519 | 18,2465 | 18,2475 | 18,2722 | 18,3327 | 18,4255 | 18,5301 | 18,8099 |
| 70 Após Anúncio | 18,4369 | 18,4341 | 18,3699 | 18,3538 | 18,4077 | 18,5723 | 18,7742 | 19,1023 |
| Diferença | 0,1850 | 0,1876 | 0,1224 | 0,0816 | 0,0750 | 0,1468 | 0,2441 | 0,2924 |
| Antes Anúncio | 18,3786 | 18,4168 | 18,6179 | 18,9401 | 19,3837 | 19,8781 | 20,3594 | 21,2870 |
| 71 Após Anúncio | 18,3845 | 18,4228 | 18,6192 | 18,9090 | 19,3428 | 19,8105 | 20,2677 | 21,1501 |
| Diferença | 0,0059 | 0,0060 | 0,0013 | -0,0310 | -0,0409 | -0,0676 | -0,0917 | -0,1368 |
| Antes Anúncio | 18,9517 | 19,2778 | 21,2746 | 23,0030 | 24,3637 | 25,4078 | 26,0691 | 25,5456 |
| 72 Após Anúncio | 18,9746 | 19,3246 | 21,3362 | 23,1391 | 24,5211 | 25,6240 | 26,5510 | 28,0368 |
| Diferença | 0,0229 | 0,0468 | 0,0616 | 0,1361 | 0,1574 | 0,2162 | 0,4819 | 2,4912 |
| Antes Anúncio | 18,3728 | 18,6259 | 20,1723 | 21,6775 | 22,8414 | 23,8699 | 24,7489 | 26,2847 |
| 73 Após Anúncio | 18,3486 | 18,5571 | 20,0458 | 21,4594 | 22,5486 | 23,4869 | 24,3784 | 25,7024 |
| Diferença | -0,0242 | -0,0688 | -0,1265 | -0,2181 | -0,2928 | -0,3830 | -0,3705 | -0,5822 |
| Antes Anúncio | 18,6248 | 19,0821 | 20,8541 | 22,0670 | 22,9934 | 23,7527 | 24,3849 | 25,4051 |
| 74 Após Anúncio | 18,6295 | 19,1021 | 20,9110 | 22,1768 | 23,1560 | 23,9305 | 24,5516 | 25,6209 |
| Diferença | 0,0047 | 0,0201 | 0,0569 | 0,1098 | 0,1626 | 0,1777 | 0,1667 | 0,2158 |
| Antes Anúncio | 18,8693 | 19,4439 | 21,2671 | 22,3494 | 23,1773 | 23,8571 | 24,4557 | 25,5079 |
| 75 Após Anúncio | 18,8436 | 19,4049 | 21,1381 | 22,1371 | 22,9300 | 23,6232 | 24,2019 | 25,6193 |
| Diferença | -0,0257 | -0,0390 | -0,1290 | -0,2124 | -0,2473 | -0,2339 | -0,2538 | 0,1114 |
| Antes Anúncio | 21,9333 | 22,6060 | 24,4908 | 25,8836 | 27,0740 | 28,1030 | 29,2113 | 30,9045 |
| 76* Após Anúncio | 23,7454 | 24,4562 | 25,5697 | 26,6939 | 27,8807 | 29,2458 | 30,5242 | 32,6052 |
| Diferença | 1,8121 | 1,8502 | 1,0790 | 0,8103 | 0,8067 | 1,1429 | 1,3129 | 1,7007 |
| Antes Anúncio | 22,3395 | 22,8421 | 24,0590 | 25,0972 | 26,0996 | 27,0763 | 27,9452 | 29,5233 |
| 77 Após Anúncio | 22,1885 | 22,7183 | 23,9114 | 24,9848 | 26,0267 | 27,0037 | 27,8842 | 29,4887 |
| Diferença | -0,1510 | -0,1239 | -0,1476 | -0,1125 | -0,0729 | -0,0726 | -0,0610 | -0,0346 |
| Antes Anúncio | 22,7666 | 23,2031 | 24,7019 | 25,9874 | 27,1161 | 28,1510 | 29,1256 | 30,8431 |
| 78 Após Anúncio | 22,7574 | 23,2172 | 24,7151 | 25,9715 | 27,0905 | 28,1133 | 29,0699 | 30,7492 |
| Diferença | -0,0092 | 0,0141 | 0,0132 | -0,0159 | -0,0256 | -0,0377 | -0,0557 | -0,0939 |
| Antes Anúncio | 25,2626 | 25,5354 | 26,1384 | 26,5481 | 26,9345 | 27,2948 | 27,7848 | 28,8302 |
| 79 Após Anúncio | 25,3557 | 25,6767 | 26,2260 | 26,6765 | 26,9734 | 27,3332 | 27,7351 | 28,6522 |
| Diferença | 0,0931 | 0,1413 | 0,0876 | 0,1284 | 0,0389 | 0,0384 | -0,0497 | -0,1780 |
| Antes Anúncio | 25,4566 | 25,4954 | 25,6285 | 25,8333 | 26,0991 | 26,3802 | 26,6577 | 27,1985 |
| 80 Após Anúncio | 25,4847 | 25,5181 | 25,6516 | 25,8679 | 26,1380 | 26,4443 | 26,7807 | 27,3743 |
| Diferença | 0,0281 | 0,0227 | 0,0232 | 0,0346 | 0,0389 | 0,0642 | 0,1230 | 0,1758 |
| Antes Anúncio | 27,0603 | 27,2747 | 27,8927 | 28,2681 | 28,5849 | 28,9064 | 29,2529 | 29,9518 |
| 81 Após Anúncio | 26,9362 | 27,1907 | 27,7451 | 28,1019 | 28,4616 | 28,8638 | 29,2784 | 30,0770 |
| Diferença | -0,1241 | -0,0840 | -0,1476 | -0,1661 | -0,1233 | -0,0426 | 0,0255 | 0,1252 |

| | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Antes Anúncio | 26,7773 | 26,8532 | 27,0193 | 27,1243 | 27,1913 | 27,3317 | 27,5125 | 27,9372 |
| 82 | Após Anúncio | 26,8379 | 26,9046 | 27,0234 | 27,1137 | 27,2722 | 27,4533 | 27,6762 | 28,1308 |
| | Diferença | 0,0606 | 0,0514 | 0,0041 | -0,0106 | 0,0809 | 0,1215 | 0,1636 | 0,1936 |
| | Antes Anúncio | 26,0463 | 25,8698 | 25,3969 | 25,1587 | 25,0448 | 24,9880 | 24,9787 | 24,9960 |
| 83 | Após Anúncio | 26,0106 | 25,8428 | 25,3409 | 25,0972 | 24,9974 | 24,9582 | 24,9277 | 24,9532 |
| | Diferença | -0,0357 | -0,0270 | -0,0561 | -0,0615 | -0,0474 | -0,0298 | -0,0510 | -0,0428 |
| | Antes Anúncio | 25,9317 | 25,7738 | 25,1225 | 24,6274 | 24,2534 | 23,9671 | 23,7586 | 23,5119 |
| 84 | Após Anúncio | 25,9141 | 25,7520 | 25,0957 | 24,6109 | 24,2461 | 23,9428 | 23,7136 | 23,4154 |
| | Diferença | -0,0176 | -0,0218 | -0,0268 | -0,0165 | -0,0073 | -0,0243 | -0,0450 | -0,0966 |
| | Antes Anúncio | 25,4862 | 25,2659 | 24,3769 | 23,7720 | 23,3208 | 22,9812 | 22,7292 | 22,4264 |
| 85 | Após Anúncio | 25,4901 | 25,2785 | 24,3900 | 23,8108 | 23,3591 | 23,0109 | 22,7735 | 22,4440 |
| | Diferença | 0,0038 | 0,0126 | 0,0130 | 0,0388 | 0,0383 | 0,0296 | 0,0443 | 0,0175 |
| | Antes Anúncio | 23,7661 | 23,5152 | 22,7479 | 22,1682 | 21,7582 | 21,4793 | 21,2949 | 21,0797 |
| 86 | Após Anúncio | 23,7079 | 23,4776 | 22,7298 | 22,1488 | 21,7374 | 21,4663 | 21,3027 | 21,1072 |
| | Diferença | -0,0583 | -0,0376 | -0,0181 | -0,0194 | -0,0208 | -0,0130 | 0,0078 | 0,0275 |
| | Antes Anúncio | 21,4395 | 21,2304 | 20,7474 | 20,5330 | 20,4414 | 20,4099 | 20,4163 | 20,5782 |
| 87 | Após Anúncio | 21,3662 | 21,1796 | 20,7159 | 20,5127 | 20,4327 | 20,4120 | 20,4223 | 20,5251 |
| | Diferença | -0,0732 | -0,0508 | -0,0315 | -0,0203 | -0,0087 | 0,0021 | 0,0060 | -0,0530 |
| | Antes Anúncio | 19,4708 | 19,3077 | 18,8809 | 18,6745 | 18,5720 | 18,5164 | 18,4938 | 18,5136 |
| 88 | Após Anúncio | 19,3621 | 19,2197 | 18,8012 | 18,6179 | 18,5465 | 18,4991 | 18,4888 | 18,5350 |
| | Diferença | -0,1087 | -0,0880 | -0,0797 | -0,0565 | -0,0255 | -0,0173 | -0,0050 | 0,0215 |
| | Antes Anúncio | 18,4360 | 18,2984 | 17,9688 | 17,7875 | 17,6860 | 17,6292 | 17,6017 | 17,5937 |
| 89 | Após Anúncio | 18,4461 | 18,3444 | 18,0443 | 17,8269 | 17,7055 | 17,6397 | 17,6206 | 17,6344 |
| | Diferença | 0,0101 | 0,0460 | 0,0755 | 0,0394 | 0,0195 | 0,0105 | 0,0189 | 0,0406 |
| | Antes Anúncio | 17,5736 | 17,4642 | 17,2538 | 17,1736 | 17,1546 | 17,1662 | 17,1956 | 17,2784 |
| 90 | Após Anúncio | 16,9932 | 16,8858 | 16,7181 | 16,6483 | 16,6440 | 16,6704 | 16,7105 | 16,8171 |
| | Diferença | -0,5805 | -0,5784 | -0,5357 | -0,5253 | -0,5106 | -0,4958 | -0,4851 | -0,4613 |
| | Antes Anúncio | 16,0356 | 15,9459 | 15,7642 | 15,7252 | 15,7279 | 15,7642 | 15,8066 | 15,8960 |
| 91 | Após Anúncio | 16,0642 | 15,9828 | 15,7896 | 15,7396 | 15,7382 | 15,7658 | 15,8027 | 15,8926 |
| | Diferença | 0,0286 | 0,0369 | 0,0254 | 0,0144 | 0,0104 | 0,0016 | -0,0039 | -0,0034 |
| | Antes Anúncio | 15,7266 | 15,6833 | 15,5294 | 15,4274 | 15,3695 | 15,3340 | 15,3198 | 15,3388 |
| 92 | Após Anúncio | 16,0096 | 16,0329 | 15,8185 | 15,7967 | 15,6762 | 15,7010 | 15,7048 | 15,6868 |
| | Diferença | 0,2830 | 0,3496 | 0,2891 | 0,3692 | 0,3067 | 0,3670 | 0,3850 | 0,3480 |
| | Antes Anúncio | 16,0728 | 16,0196 | 15,8513 | 15,7416 | 15,6618 | 15,6043 | 15,5680 | 15,5341 |
| 93 | Após Anúncio | 16,1081 | 16,0731 | 15,8858 | 15,7610 | 15,7068 | 15,6725 | 15,6297 | 15,6281 |
| | Diferença | 0,0352 | 0,0535 | 0,0345 | 0,0195 | 0,0450 | 0,0682 | 0,0617 | 0,0940 |
| | Antes Anúncio | 15,9969 | 15,9318 | 15,7390 | 15,6139 | 15,5206 | 15,4587 | 15,4158 | 15,4098 |
| 94 | Após Anúncio | 15,9000 | 15,8544 | 15,6869 | 15,5736 | 15,4409 | 15,3520 | 15,3143 | 15,2928 |
| | Diferença | -0,0969 | -0,0774 | -0,0521 | -0,0404 | -0,0797 | -0,1068 | -0,1015 | -0,1170 |
| | Antes Anúncio | 15,7357 | 15,6943 | 15,5665 | 15,4891 | 15,4618 | 15,4610 | 15,4812 | 15,5592 |
| 95 | Após Anúncio | 15,7071 | 15,6719 | 15,5378 | 15,4555 | 15,4391 | 15,4456 | 15,4739 | 15,5696 |
| | Diferença | -0,0286 | -0,0224 | -0,0287 | -0,0336 | -0,0227 | -0,0154 | -0,0073 | 0,0104 |
| | Antes Anúncio | 15,6407 | 15,6955 | 16,1411 | 16,5490 | 16,8979 | 17,1937 | 17,4537 | 17,9051 |
| 96 | Após Anúncio | 15,7286 | 15,8047 | 16,2519 | 16,6477 | 17,0229 | 17,4131 | 17,7219 | 18,3014 |
| | Diferença | 0,0879 | 0,1092 | 0,1108 | 0,0987 | 0,1250 | 0,2194 | 0,2682 | 0,3963 |
| | Antes Anúncio | 15,8147 | 15,8836 | 16,3471 | 16,7024 | 16,9784 | 17,2021 | 17,3924 | 17,7162 |
| 97 | Após Anúncio | 15,7859 | 15,8669 | 16,3404 | 16,6978 | 16,9648 | 17,1780 | 17,3593 | 17,7142 |
| | Diferença | -0,0288 | -0,0167 | -0,0067 | -0,0046 | -0,0137 | -0,0242 | -0,0330 | -0,0020 |
| | Antes Anúncio | 15,8500 | 15,9038 | 16,1791 | 16,3931 | 16,5453 | 16,6684 | 16,7855 | 16,9955 |
| 98 | Após Anúncio | 15,8228 | 15,8828 | 16,1793 | 16,4058 | 16,5825 | 16,7216 | 16,8314 | 17,0568 |
| | Diferença | -0,0271 | -0,0210 | 0,0002 | 0,0127 | 0,0372 | 0,0532 | 0,0459 | 0,0613 |
| | Antes Anúncio | 15,9002 | 15,9853 | 16,3968 | 16,6979 | 16,9137 | 17,0797 | 17,2175 | 17,4701 |
| 99 | Após Anúncio | 15,8352 | 15,9400 | 16,3709 | 16,6576 | 16,8683 | 17,0394 | 17,1658 | 17,3771 |
| | Diferença | -0,0650 | -0,0453 | -0,0259 | -0,0403 | -0,0454 | -0,0403 | -0,0517 | -0,0930 |
| | Antes Anúncio | 16,2952 | 16,4052 | 16,7784 | 17,0248 | 17,2027 | 17,3369 | 17,4470 | 17,6190 |
| 100 | Após Anúncio | 16,2647 | 16,3806 | 16,7689 | 17,0184 | 17,1728 | 17,3084 | 17,4178 | 17,5960 |
| | Diferença | -0,0305 | -0,0246 | -0,0095 | -0,0063 | -0,0299 | -0,0285 | -0,0292 | -0,0230 |
| | Antes Anúncio | 16,6380 | 16,7101 | 16,9542 | 17,1118 | 17,2077 | 17,2730 | 17,3285 | 17,4451 |
| 101 | Após Anúncio | 16,6757 | 16,7936 | 17,0193 | 17,1730 | 17,2899 | 17,3441 | 17,4074 | 17,5091 |
| | Diferença | 0,0376 | 0,0835 | 0,0652 | 0,0612 | 0,0822 | 0,0712 | 0,0789 | 0,0640 |
| | Antes Anúncio | 17,3188 | 17,3849 | 17,5498 | 17,6197 | 17,6392 | 17,6394 | 17,6345 | 17,6342 |
| 102 | Após Anúncio | 17,3776 | 17,4516 | 17,5946 | 17,6581 | 17,6768 | 17,6823 | 17,6862 | 17,6834 |
| | Diferença | 0,0588 | 0,0668 | 0,0449 | 0,0383 | 0,0376 | 0,0429 | 0,0516 | 0,0492 |
| | Antes Anúncio | 17,6705 | 17,7090 | 17,7430 | 17,7162 | 17,6574 | 17,5880 | 17,5285 | 17,4377 |
| 103 | Após Anúncio | 17,7688 | 17,7971 | 17,7929 | 17,7804 | 17,7132 | 17,6443 | 17,5898 | 17,5079 |
| | Diferença | 0,0983 | 0,0881 | 0,0499 | 0,0641 | 0,0557 | 0,0563 | 0,0613 | 0,0702 |

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Antes Anúncio | 18,3599 | 18,4210 | 18,5188 | 18,5306 | 18,4750 | 18,3957 | 18,3210 | 18,1865 |
| 104 | Após Anúncio | 18,3964 | 18,4587 | 18,5563 | 18,5703 | 18,5171 | 18,4655 | 18,4178 | 18,2737 |
| | Diferença | 0,0364 | 0,0376 | 0,0375 | 0,0397 | 0,0420 | 0,0698 | 0,0968 | 0,0871 |
| | Antes Anúncio | 18,8885 | 18,9666 | 19,0820 | 19,0735 | 18,9994 | 18,9007 | 18,7858 | 18,5433 |
| 105 | Após Anúncio | 18,8833 | 18,9526 | 19,0722 | 19,0675 | 18,9804 | 18,8664 | 18,7367 | 18,4585 |
| | Diferença | -0,0052 | -0,0140 | -0,0098 | -0,0061 | -0,0190 | -0,0343 | -0,0491 | -0,0848 |
| | Antes Anúncio | 19,0469 | 19,0665 | 19,0726 | 19,0002 | 18,8934 | 18,7780 | 18,6664 | 18,4304 |
| 106 | Após Anúncio | 19,1795 | 19,2025 | 19,1447 | 19,0466 | 18,9277 | 18,8833 | 18,8161 | 18,5652 |
| | Diferença | 0,1326 | 0,1360 | 0,0721 | 0,0463 | 0,0343 | 0,1053 | 0,1497 | 0,1348 |
| | Antes Anúncio | 19,4533 | 19,4879 | 19,5252 | 19,4809 | 19,4010 | 19,3180 | 19,2215 | 19,0114 |
| 107 | Após Anúncio | 19,5283 | 19,5646 | 19,5878 | 19,5427 | 19,4608 | 19,3710 | 19,2666 | 19,0392 |
| | Diferença | 0,0750 | 0,0767 | 0,0626 | 0,0617 | 0,0599 | 0,0530 | 0,0451 | 0,0279 |
| | Antes Anúncio | 19,6376 | 19,6535 | 19,5969 | 19,4638 | 19,3007 | 19,1337 | 18,9730 | 18,6851 |
| 108 | Após Anúncio | 19,7702 | 19,7938 | 19,6839 | 19,5662 | 19,4117 | 19,2402 | 19,0756 | 18,7632 |
| | Diferença | 0,1326 | 0,1403 | 0,0870 | 0,1024 | 0,1110 | 0,1065 | 0,1027 | 0,0781 |
| | Antes Anúncio | 19,7807 | 19,7727 | 19,5800 | 19,3107 | 19,0529 | 18,8316 | 18,6391 | 18,3417 |
| 109 | Após Anúncio | 19,7257 | 19,7205 | 19,5166 | 19,2597 | 19,0062 | 18,7846 | 18,6004 | 18,2998 |
| | Diferença | -0,0550 | -0,0522 | -0,0634 | -0,0510 | -0,0467 | -0,0470 | -0,0387 | -0,0419 |
| | Antes Anúncio | 19,6295 | 19,5820 | 19,3017 | 19,0010 | 18,7541 | 18,5579 | 18,3855 | 18,1090 |
| 110 | Após Anúncio | 19,6440 | 19,5984 | 19,3180 | 19,0120 | 18,7635 | 18,5672 | 18,3941 | 18,1201 |
| | Diferença | 0,0145 | 0,0164 | 0,0163 | 0,0110 | 0,0094 | 0,0093 | 0,0086 | 0,0111 |
| | Antes Anúncio | 19,5028 | 19,4288 | 19,0678 | 18,7870 | 18,5843 | 18,4345 | 18,3121 | 18,1028 |
| 111 | Após Anúncio | 19,5797 | 19,5134 | 19,1469 | 18,8730 | 18,6713 | 18,5126 | 18,3949 | 18,2095 |
| | Diferença | 0,0769 | 0,0846 | 0,0792 | 0,0861 | 0,0871 | 0,0782 | 0,0828 | 0,1067 |
| | Antes Anúncio | 19,4009 | 19,3221 | 18,9800 | 18,7275 | 18,5258 | 18,3566 | 18,2095 | 17,9357 |
| 112 | Após Anúncio | 19,3814 | 19,3042 | 18,9651 | 18,7170 | 18,5116 | 18,3391 | 18,1871 | 17,8968 |
| | Diferença | -0,0195 | -0,0179 | -0,0149 | -0,0106 | -0,0142 | -0,0174 | -0,0224 | -0,0389 |
| | Antes Anúncio | 18,9952 | 18,9129 | 18,6517 | 18,4623 | 18,3267 | 18,2099 | 18,1117 | 17,9297 |
| 113 | Após Anúncio | 18,9821 | 18,9028 | 18,6456 | 18,4303 | 18,2345 | 18,1347 | 18,0516 | 17,8580 |
| | Diferença | -0,0131 | -0,0102 | -0,0060 | -0,0319 | -0,0922 | -0,0752 | -0,0601 | -0,0717 |
| | Antes Anúncio | 18,1208 | 18,0195 | 17,6897 | 17,4901 | 17,3649 | 17,2741 | 17,2073 | 17,0987 |
| 114 | Após Anúncio | 18,1246 | 18,0249 | 17,7024 | 17,4985 | 17,3712 | 17,2888 | 17,2329 | 17,1198 |
| | Diferença | 0,0038 | 0,0054 | 0,0126 | 0,0084 | 0,0063 | 0,0147 | 0,0256 | 0,0211 |
| | Antes Anúncio | 17,7492 | 17,6578 | 17,3218 | 17,1115 | 16,9634 | 16,8483 | 16,7584 | 16,5955 |
| 115 | Após Anúncio | 17,7707 | 17,6722 | 17,3260 | 17,0863 | 16,9378 | 16,8123 | 16,7119 | 16,5484 |
| | Diferença | 0,0214 | 0,0144 | 0,0042 | -0,0251 | -0,0256 | -0,0360 | -0,0465 | -0,0471 |
| | Antes Anúncio | 17,2814 | 17,2023 | 16,8798 | 16,6536 | 16,4829 | 16,3419 | 16,2216 | 16,0109 |
| 116 | Após Anúncio | 17,2766 | 17,1991 | 16,8680 | 16,6378 | 16,4585 | 16,2827 | 16,1455 | 15,9342 |
| | Diferença | -0,0048 | -0,0032 | -0,0118 | -0,0158 | -0,0244 | -0,0592 | -0,0761 | -0,0767 |
| | Antes Anúncio | 16,4228 | 16,3202 | 15,9803 | 15,7747 | 15,6253 | 15,5156 | 15,4289 | 15,2688 |
| 117 | Após Anúncio | 16,3842 | 16,2676 | 15,9478 | 15,7506 | 15,5798 | 15,4636 | 15,3597 | 15,2048 |
| | Diferença | -0,0386 | -0,0526 | -0,0326 | -0,0241 | -0,0454 | -0,0519 | -0,0692 | -0,0640 |
| | Antes Anúncio | 15,5861 | 15,4856 | 15,1986 | 15,0173 | 14,9035 | 14,8292 | 14,7739 | 14,6997 |
| 118 | Após Anúncio | 15,5683 | 15,4815 | 15,1997 | 15,0182 | 14,9081 | 14,8485 | 14,8062 | 14,7320 |
| | Diferença | -0,0179 | -0,0041 | 0,0011 | 0,0009 | 0,0046 | 0,0193 | 0,0322 | 0,0323 |
| | Antes Anúncio | 15,2847 | 15,2768 | 15,2446 | 15,2486 | 15,3076 | 15,4024 | 15,4893 | 15,6300 |
| 119 | Após Anúncio | 14,8185 | 14,9259 | 15,0662 | 15,1008 | 15,1761 | 15,2810 | 15,3845 | 15,5454 |
| | Diferença | -0,4663 | -0,3510 | -0,1784 | -0,1478 | -0,1315 | -0,1214 | -0,1048 | -0,0846 |
| | Antes Anúncio | 14,6800 | 14,6344 | 14,5375 | 14,5013 | 14,4969 | 14,5148 | 14,5455 | 14,6244 |
| 120 | Após Anúncio | 14,6338 | 14,5839 | 14,5007 | 14,4638 | 14,4700 | 14,4960 | 14,5289 | 14,6078 |
| | Diferença | -0,0462 | -0,0505 | -0,0367 | -0,0375 | -0,0269 | -0,0189 | -0,0166 | -0,0165 |
| | Antes Anúncio | 14,3171 | 14,2857 | 14,2192 | 14,1928 | 14,1885 | 14,1930 | 14,2046 | 14,2385 |
| 121 | Após Anúncio | 14,1585 | 14,1120 | 14,1323 | 14,1349 | 14,1112 | 14,1210 | 14,1451 | 14,1729 |
| | Diferença | -0,1587 | -0,1737 | -0,0868 | -0,0579 | -0,0774 | -0,0720 | -0,0595 | -0,0656 |
| | Antes Anúncio | 13,6681 | 13,6222 | 13,5353 | 13,4769 | 13,4389 | 13,4160 | 13,4030 | 13,4015 |
| 122 | Após Anúncio | 13,6057 | 13,5670 | 13,4920 | 13,4335 | 13,3876 | 13,3679 | 13,3550 | 13,3533 |
| | Diferença | -0,0624 | -0,0552 | -0,0433 | -0,0433 | -0,0513 | -0,0482 | -0,0480 | -0,0482 |
| | Antes Anúncio | 13,2495 | 13,2232 | 13,1115 | 13,0473 | 13,0055 | 12,9852 | 12,9779 | 12,9778 |
| 123 | Após Anúncio | 13,2238 | 13,1730 | 13,0664 | 12,9934 | 12,9567 | 12,9326 | 12,9293 | 12,9401 |
| | Diferença | -0,0257 | -0,0502 | -0,0451 | -0,0539 | -0,0487 | -0,0526 | -0,0486 | -0,0377 |
| | Antes Anúncio | 12,7957 | 12,7528 | 12,6480 | 12,5948 | 12,5500 | 12,5153 | 12,4872 | 12,4407 |
| 124 | Após Anúncio | 12,8571 | 12,8171 | 12,6999 | 12,6363 | 12,5929 | 12,5564 | 12,5303 | 12,4980 |
| | Diferença | 0,0614 | 0,0643 | 0,0519 | 0,0415 | 0,0429 | 0,0411 | 0,0431 | 0,0574 |
| | Antes Anúncio | 12,5724 | 12,5344 | 12,3854 | 12,2764 | 12,1914 | 12,1305 | 12,0874 | 11,9312 |
| 125 | Após Anúncio | 12,5790 | 12,5443 | 12,3895 | 12,2767 | 12,1928 | 12,1347 | 12,0864 | 11,9280 |
| | Diferença | 0,0067 | 0,0099 | 0,0041 | 0,0004 | 0,0014 | 0,0042 | -0,0011 | -0,0032 |

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Antes Anúncio | 12,3481 | 12,3087 | 12,1653 | 12,0419 | 11,9388 | 11,8582 | 11,7895 | 11,6796 |
| 126 | Após Anúncio | 12,3543 | 12,2976 | 12,0933 | 11,9940 | 11,9023 | 11,8155 | 11,7204 | 11,6009 |
| | Diferença | 0,0062 | -0,0111 | -0,0720 | -0,0480 | -0,0365 | -0,0427 | -0,0691 | -0,0786 |
| | Antes Anúncio | 11,9440 | 11,9011 | 11,7032 | 11,5453 | 11,4183 | 11,3115 | 11,2198 | 11,0755 |
| 127 | Após Anúncio | 11,8145 | 11,7677 | 11,5601 | 11,4096 | 11,2814 | 11,1751 | 11,0906 | 10,9641 |
| | Diferença | -0,1295 | -0,1333 | -0,1431 | -0,1356 | -0,1369 | -0,1364 | -0,1293 | -0,1114 |
| | Antes Anúncio | 11,3959 | 11,3482 | 11,1825 | 11,0559 | 10,9646 | 10,8960 | 10,8452 | 10,7874 |
| 128 | Após Anúncio | 11,3795 | 11,3338 | 11,1744 | 11,0499 | 10,9677 | 10,9245 | 10,8718 | 10,8162 |
| | Diferença | -0,0164 | -0,0144 | -0,0080 | -0,0061 | 0,0031 | 0,0284 | 0,0266 | 0,0288 |
| | Antes Anúncio | 11,1869 | 11,1833 | 11,1903 | 11,2150 | 11,2570 | 11,3114 | 11,3687 | 11,4732 |
| 129 | Após Anúncio | 11,1529 | 11,1417 | 11,1658 | 11,1979 | 11,2363 | 11,2928 | 11,3449 | 11,4472 |
| | Diferença | -0,0341 | -0,0416 | -0,0245 | -0,0171 | -0,0208 | -0,0186 | -0,0239 | -0,0259 |
| | Antes Anúncio | 11,0457 | 11,0486 | 11,0630 | 11,0776 | 11,1015 | 11,1281 | 11,1507 | 11,1856 |
| 130 | Após Anúncio | 11,0990 | 11,1013 | 11,0934 | 11,1050 | 11,1398 | 11,1606 | 11,1945 | 11,2359 |
| | Diferença | 0,0533 | 0,0527 | 0,0304 | 0,0274 | 0,0383 | 0,0324 | 0,0438 | 0,0503 |
| | Antes Anúncio | 11,1471 | 11,1632 | 11,2526 | 11,3374 | 11,4208 | 11,5051 | 11,5957 | 11,7698 |
| 131 | Após Anúncio | 11,1424 | 11,1573 | 11,2496 | 11,3354 | 11,4193 | 11,5025 | 11,5931 | 11,7704 |
| | Diferença | -0,0048 | -0,0059 | -0,0029 | -0,0020 | -0,0015 | -0,0025 | -0,0026 | 0,0006 |
| | Antes Anúncio | 11,1495 | 11,1738 | 11,3116 | 11,4572 | 11,6011 | 11,7503 | 11,8981 | 12,1450 |
| 132 | Após Anúncio | 11,1326 | 11,1546 | 11,3042 | 11,4505 | 11,5975 | 11,7461 | 11,8942 | 12,1356 |
| | Diferença | -0,0169 | -0,0192 | -0,0074 | -0,0067 | -0,0036 | -0,0042 | -0,0039 | -0,0094 |
| | Antes Anúncio | 11,1407 | 11,1636 | 11,2980 | 11,4152 | 11,5254 | 11,6334 | 11,7374 | 11,9004 |
| 133 | Após Anúncio | 11,1314 | 11,1527 | 11,2829 | 11,3997 | 11,5178 | 11,6292 | 11,7445 | 11,9204 |
| | Diferença | -0,0093 | -0,0110 | -0,0151 | -0,0155 | -0,0076 | -0,0042 | 0,0071 | 0,0200 |
| | Antes Anúncio | 11,5243 | 11,5942 | 11,8538 | 12,0909 | 12,2908 | 12,4568 | 12,5952 | 12,7943 |
| 134 | Após Anúncio | 11,5766 | 11,6596 | 11,9059 | 12,1198 | 12,3126 | 12,4697 | 12,5873 | 12,7729 |
| | Diferença | 0,0524 | 0,0654 | 0,0521 | 0,0289 | 0,0217 | 0,0129 | -0,0080 | -0,0213 |
| | Antes Anúncio | 12,1548 | 12,2298 | 12,5832 | 12,8575 | 13,0927 | 13,2889 | 13,4395 | 13,6399 |
| 135 | Após Anúncio | 12,1829 | 12,2519 | 12,5823 | 12,8536 | 13,0889 | 13,2994 | 13,4519 | 13,6617 |
| | Diferença | 0,0281 | 0,0221 | -0,0009 | -0,0039 | -0,0038 | 0,0105 | 0,0124 | 0,0218 |
| | Antes Anúncio | 12,7750 | 12,8604 | 13,2059 | 13,5265 | 13,7818 | 13,9861 | 14,1409 | 14,3396 |
| 136 | Após Anúncio | 12,8540 | 12,9461 | 13,2771 | 13,6136 | 13,8467 | 14,0359 | 14,1798 | 14,3618 |
| | Diferença | 0,0790 | 0,0858 | 0,0712 | 0,0871 | 0,0648 | 0,0498 | 0,0389 | 0,0222 |
| | Antes Anúncio | 13,5721 | 13,6564 | 13,9588 | 14,1413 | 14,2651 | 14,3515 | 14,4049 | 14,4351 |
| 137 | Após Anúncio | 13,6219 | 13,6871 | 13,9487 | 14,1366 | 14,2571 | 14,3451 | 14,3974 | 14,4299 |
| | Diferença | 0,0498 | 0,0307 | -0,0101 | -0,0047 | -0,0079 | -0,0064 | -0,0075 | -0,0051 |
| | Antes Anúncio | 13,7979 | 13,8428 | 14,0866 | 14,3046 | 14,5139 | 14,6758 | 14,8110 | 15,0172 |
| 138 | Após Anúncio | 13,6953 | 13,7553 | 13,9148 | 14,0914 | 14,2856 | 14,4483 | 14,6047 | 14,9100 |
| | Diferença | -0,1026 | -0,0875 | -0,1718 | -0,2132 | -0,2284 | -0,2275 | -0,2063 | -0,1072 |
| | Antes Anúncio | 13,3593 | 13,3428 | 13,2788 | 13,1886 | 13,1359 | 13,1110 | 13,1124 | 13,1689 |
| 139 | Após Anúncio | 13,3393 | 13,2928 | 13,1670 | 13,0699 | 12,9831 | 12,9546 | 12,9408 | 12,9850 |
| | Diferença | -0,0200 | -0,0500 | -0,1118 | -0,1186 | -0,1528 | -0,1564 | -0,1716 | -0,1839 |
| | Antes Anúncio | 12,6073 | 12,5382 | 12,1868 | 11,9158 | 11,7235 | 11,5928 | 11,5094 | 11,4329 |
| 140 | Após Anúncio | 12,4447 | 12,3583 | 12,0099 | 11,7512 | 11,5681 | 11,4511 | 11,3794 | 11,3230 |
| | Diferença | -0,1626 | -0,1799 | -0,1769 | -0,1645 | -0,1554 | -0,1417 | -0,1299 | -0,1099 |
| | Antes Anúncio | 11,1055 | 10,9267 | 10,5811 | 10,3939 | 10,2940 | 10,2351 | 10,2121 | 10,1904 |
| 141 | Após Anúncio | 11,0279 | 10,8583 | 10,5498 | 10,3721 | 10,2864 | 10,2550 | 10,2334 | 10,2063 |
| | Diferença | -0,0776 | -0,0684 | -0,0313 | -0,0218 | -0,0076 | 0,0198 | 0,0213 | 0,0160 |
| | Antes Anúncio | 10,0813 | 10,0158 | 9,9069 | 9,9027 | 9,9335 | 9,9960 | 10,0694 | 10,2465 |
| 142 | Após Anúncio | 10,0712 | 9,9861 | 9,8427 | 9,8425 | 9,8661 | 9,9418 | 10,0046 | 10,1976 |
| | Diferença | -0,0101 | -0,0296 | -0,0641 | -0,0602 | -0,0673 | -0,0542 | -0,0648 | -0,0489 |
| | Antes Anúncio | 9,3815 | 9,3501 | 9,2851 | 9,3197 | 9,4105 | 9,5273 | 9,6614 | 9,9362 |
| 143 | Após Anúncio | 9,0826 | 9,0543 | 9,0072 | 9,0329 | 9,1193 | 9,2328 | 9,3618 | 9,6416 |
| | Diferença | -0,2989 | -0,2959 | -0,2779 | -0,2869 | -0,2912 | -0,2946 | -0,2996 | -0,2947 |
| | Antes Anúncio | 8,6319 | 8,6230 | 8,6309 | 8,6846 | 8,8107 | 8,9344 | 9,0824 | 9,3922 |
| 144 | Após Anúncio | 8,6209 | 8,6279 | 8,6490 | 8,7133 | 8,8646 | 9,0128 | 9,1723 | 9,4956 |
| | Diferença | -0,0110 | 0,0049 | 0,0181 | 0,0287 | 0,0539 | 0,0783 | 0,0898 | 0,1034 |

* Reunião Extraordinária

Banco Central do Brasil

Trabalhos para Discussão

Os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil estão disponíveis para download no website
<http://www.bcb.gov.br/?TRABDISCLISTA>

Working Paper Series

The Working Paper Series of the Central Bank of Brazil are available for download at
<http://www.bcb.gov.br/?WORKINGPAPERS>

- | | | |
|-----|--|----------|
| 203 | Hiato do Produto e PIB no Brasil: uma Análise de Dados em Tempo Real <i>Rafael Tiecher Cusinato, André Minella e Sabino da Silva Pôrto Júnior</i> | Abr/2010 |
| 204 | Fiscal and monetary policy interaction: a simulation based analysis of a two-country New Keynesian DSGE model with heterogeneous households <i>Marcos Valli and Fabia A. de Carvalho</i> | Apr/2010 |
| 205 | Model selection, estimation and forecasting in VAR models with short-run and long-run restrictions <i>George Athanasopoulos, Osmani Teixeira de Carvalho Guillén, João Victor Issler and Farshid Vahid</i> | Apr/2010 |
| 206 | Fluctuation Dynamics in US interest rates and the role of monetary policy <i>Daniel Oliveira Cajueiro and Benjamin M. Tabak</i> | Apr/2010 |
| 207 | Brazilian Strategy for Managing the Risk of Foreign Exchange Rate Exposure During a Crisis <i>Antonio Francisco A. Silva Jr.</i> | Apr/2010 |
| 208 | Correlação de <i>default</i>: uma investigação empírica de créditos de varejo no Brasil <i>Antonio Carlos Magalhães da Silva, Arnildo da Silva Correa, Jaqueline Terra Moura Marins e Myrian Beatriz Eiras das Neves</i> | Mai/2010 |
| 209 | Produção Industrial no Brasil: uma análise de dados em tempo real <i>Rafael Tiecher Cusinato, André Minella e Sabino da Silva Pôrto Júnior</i> | Mai/2010 |
| 210 | Determinants of Bank Efficiency: the case of Brazil <i>Patricia Tecles and Benjamin M. Tabak</i> | May/2010 |
| 211 | Pessimistic Foreign Investors and Turmoil in Emerging Markets: the case of Brazil in 2002 <i>Sandro C. Andrade and Emanuel Kohlscheen</i> | Aug/2010 |
| 212 | The Natural Rate of Unemployment in Brazil, Chile, Colombia and Venezuela: some results and challenges <i>Tito Nícias Teixeira da Silva</i> | Sep/2010 |

| | | |
|-----|--|----------|
| 213 | Estimation of Economic Capital Concerning Operational Risk in a Brazilian banking industry case <i>Helder Ferreira de Mendonça, Délio José Cordeiro Galvão and Renato Falci Villela Loures</i> | Oct/2010 |
| 214 | Do Inflation-linked Bonds Contain Information about Future Inflation? <i>José Valentim Machado Vicente and Osmani Teixeira de Carvalho Guillen</i> | Oct/2010 |
| 215 | The Effects of Loan Portfolio Concentration on Brazilian Banks' Return and Risk <i>Benjamin M. Tabak, Dimas M. Fazio and Daniel O. Cajueiro</i> | Oct/2010 |
| 216 | Cyclical Effects of Bank Capital Buffers with Imperfect Credit Markets: international evidence <i>A.R. Fonseca, F. González and L. Pereira da Silva</i> | Oct/2010 |
| 217 | Financial Stability and Monetary Policy – The case of Brazil <i>Benjamin M. Tabak, Marcela T. Laiz and Daniel O. Cajueiro</i> | Oct/2010 |
| 218 | The Role of Interest Rates in the Brazilian Business Cycles <i>Nelson F. Souza-Sobrinho</i> | Oct/2010 |
| 219 | The Brazilian Interbank Network Structure and Systemic Risk <i>Edson Bastos e Santos and Rama Cont</i> | Oct/2010 |
| 220 | Eficiência Bancária e Inadimplência: testes de Causalidade <i>Benjamin M. Tabak, Giovana L. Craveiro e Daniel O. Cajueiro</i> | Out/2010 |
| 221 | Financial Instability and Credit Constraint: evidence from the cost of bank financing <i>Bruno S. Martins</i> | Nov/2010 |
| 222 | O Comportamento Cíclico do Capital dos Bancos Brasileiros <i>R. A. Ferreira, A. C. Noronha, B. M. Tabak e D. O. Cajueiro</i> | Nov/2010 |
| 223 | Forecasting the Yield Curve with Linear Factor Models <i>Marco Shinobu Matsumura, Ajax Reynaldo Bello Moreira and José Valentim Machado Vicente</i> | Nov/2010 |
| 224 | Emerging Floaters: pass-throughs and (some) new commodity currencies <i>Emanuel Kohlscheen</i> | Nov/2010 |
| 225 | Expectativas Inflacionárias e Inflação Implícita no Mercado Brasileiro <i>Flávio de Freitas Val, Claudio Henrique da Silveira Barbedo e Marcelo Verdini Maia</i> | Nov/2010 |
| 226 | A Macro Stress Test Model of Credit Risk for the Brazilian Banking Sector <i>Francisco Vazquez, Benjamin M. Tabak and Marcos Souto</i> | Nov/2010 |
| 227 | Uma Nota sobre Erros de Previsão da Inflação de Curto Prazo <i>Emanuel Kohlscheen</i> | Nov/2010 |
| 228 | Forecasting Brazilian Inflation Using a Large Data Set <i>Francisco Marcos Rodrigues Figueiredo</i> | Dec/2010 |
| 229 | Financial Fragility in a General Equilibrium Model: the Brazilian case <i>Benjamin M. Tabak, Daniel O. Cajueiro and Dimas M. Fazio</i> | Dec/2010 |

- 230 Is Inflation Persistence Over?** Dec/2010
Fernando N. de Oliveira and Myrian Petrassi
- 231 Capital Requirements and Business Cycles with Credit Market Imperfections** Jan/2011
P. R. Agénor, K. Alper and L. Pereira da Silva
- 232 Modeling Default Probabilities: the case of Brazil** Jan/2011
Benjamin M. Tabak, Daniel O. Cajueiro and A. Ludovice
- 233 Emerging Floaters: pass-throughs and (some) new commodity currencies** Jan/2011
Emanuel Kohlscheen
- 234 Cyclical Effects of Bank Capital Requirements with Imperfect Credit Markets** Jan/2011
Pierre-Richard Agénor and Luiz A. Pereira da Silva
- 235 Revisiting bank pricing policies in Brazil: Evidence from loan and deposit markets** Mar/2011
Leonardo S. Alencar
- 236 Optimal costs of sovereign default** Apr/2011
Leonardo Pio Perez
- 237 Capital Regulation, Monetary Policy and Financial Stability** Apr/2011
P.R. Agénor, K. Alper, and L. Pereira da Silva