

UDILMAR CARLOS ZABOT

**AÇÕES DE POLÍTICA MONETÁRIA E EXPECTATIVAS DE MERCADO:
EFEITOS SOBRE OS CONTRATOS FUTUROS DI**

Dissertação Apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2012

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

Z12a
2012

Zabot, Udilmar Carlos, 1988-

Ações de política monetária e expectativas de mercado:
efeitos sobre os contratos futuro DI / Udilmar Carlos Zabot. –
Viçosa, MG, 2012.
ix, 34f. : il. ; 29cm.

Orientador: Sidney Martins Caetano

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. [31]-34

1. Macroeconomia. 2. Política monetária. 3. Taxas de juros.
4. Mercado financeiro. 5. Economia. I. Universidade Federal
de Viçosa. II. Título.

CDD 22. ed. 339

UDILMAR CARLOS ZABOT

**AÇÕES DE POLÍTICA MONETÁRIA E EXPECTATIVAS DE MERCADO:
EFEITOS SOBRE OS CONTRATOS FUTUROS DI**

Dissertação Apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Aprovada: 27 de Julho de 2012

Wilson Luiz Rotatori Corrêa

Evandro Camargos Teixeira

Luciano Dias de Carvalho
Coorientador

Sidney Martins Caetano
Orientador

*Dedico esta obra, e tudo o que ela representa,
aos meus pais, Geraldo Zobot e Lorete Cassol Zobot,
por permanecerem comigo sempre,
incondicionalmente.*

The man whose whole life is spent in performing a few simple operations [...], generally becomes as stupid and ignorant as it is possible for a human creature to become.

Adam Smith (1776)

AGRADECIMENTOS

Ao Rudi e ao Juci, pelo apoio e confiança de sempre;

A Dona Lourdes, pela dedicação, e à Luana, pelo carinho;

A Damaris Bento, pelo alento e conforto incondicional;

Ao Glauco Magno Ribeiro, Thiago Costa Soares, Lindomar Pegorini Daniel, Marcus Vinicius Zandonadi, John Leno Castro, Marcelo Henrique Melo, Antonio Carlos Maia Filho e Arrigo Valêncio, pela companhia, e acima de tudo, pela amizade.

Ao Prof. Sidney Martins Caetano, pela paciência, orientação e conselhos;

Aos professores Luciano Dias de Carvalho (UFV), Newton Paulo Bueno (UFV), João Fróis Caldeira (UFRGS), Wilson Luiz Rotatori Corrêa (UFJF) e Evandro Camargos Teixeira (UFV) pelas contribuições indispensáveis a este trabalho;

Também aos professores Fernando Motta Correia (UFPR), Rafael Felipe Schiozer (FGV-SP) e Fernando Nascimento Oliveira (IBMEC-RJ e BCB) pela discussão, comentários e sugestões no XV Encontro de Economia da Região Sul e no XII Encontro Brasileiro de Finanças;

E por fim, à Universidade Federal de Viçosa, em especial ao Departamento de Economia, pela oportunidade.

A todos, Muito Obrigado!

SUMÁRIO

LISTAS DE FIGURAS	vi
LISTAS DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERÊNCIAL EMPÍRICO	4
3 REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA E EXPECTATIVAS DE MERCADO	8
4 DADOS E METODOLOGIA	12
5 RESULTADOS EMPÍRICOS	18
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
7 REFERÊNCIAS	31

LISTAS DE FIGURAS

Figura 01: Evolução da Meta Selic e das Taxas DI-Futuro.....	14
--	----

LISTAS DE TABELAS

Tabela 01: Contratos DI-Futuro Utilizados na Base com Maturidades Fixas.....	13
Tabela 02: Estatísticas Descritivas	15
Tabela 03: Testes de Estacionariedade.....	16
Tabela 04: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças na Meta Taxa Selic.....	19
Tabela 05: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças na Meta Taxa Selic – Estimções Robustas	20
Tabela 06: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic	21
Tabela 07: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic – Estimções Robustas	22
Tabela 08: Respostas das Taxas de Juros DI Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic, com Expectativas baseadas na Regra de Política Monetária.....	25
Tabela 09: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic, com Expectativas baseadas na Regra de Política Monetária – Estimções Robustas	26

RESUMO

ZABOT, Udilmar Carlos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Julho de 2012. **Ações de Política Monetária e Expectativas de Mercado: Efeitos Sobre os Contratos Futuros DI.** Orientador: Sidney Martins Caetano. Coorientadores: Luciano Dias de Carvalho e Newton Paulo Bueno.

O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos das ações do Comitê de Política Monetária sobre a rentabilidade dos contratos futuros DI na economia brasileira, em um ambiente em que o mercado se preocupa em compreender o comportamento da autoridade monetária, antecipando-se a uma função de reação do Banco Central. Argumenta-se que se o mercado apresenta expectativas racionais e a autoridade monetária segue uma política de transparência e credibilidade, os agentes irão formar suas projeções com base nas informações macroeconômicas condicionantes da política monetária conduzida pelo Banco Central. Os resultados sugerem, inicialmente, que a hipótese de racionalidade não pode ser rejeitada, o que assegura um comportamento *forward-looking* por parte do mercado. Não obstante, observa-se que este tem sido capaz de antecipar adequadamente as decisões do Copom para a meta da Taxa Selic. Especificamente, o que se nota é que as ações da autoridade monetária que configuram surpresas são mais relevantes ao explicar o comportamento das taxas de juros de mercado, com efeitos decrescentes a medida que aumenta a maturidade dos títulos. Os resultados também são coerentes com a hipótese considerada, em que as variáveis econômicas inseridas na função de reação tendem a não ser significativas ao explicar variações nas taxas de juros, indicando que o mercado considera estas informações antecipando-se às ações da autoridade monetária.

ABSTRACT

ZABOT, Udilmar Carlos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2012. **Monetary Policy Actions and Market Expectations: The Effects on the DI Futures Contracts.** Adviser: Sidney Martins Caetano. Co-Advisers: Luciano Dias de Carvalho and Newton Paulo Bueno.

The aim of this study is to evaluate the effects of Monetary Policy Committee (Copom) actions on the profitability of DI futures contracts on Brazilian economy, in a scenario where the market participants are concerned to understand the monetary authority behavior, in anticipation to a Central Bank's interest rate reaction function. We argued that if the market has rational expectations and the monetary authority follows a credible and transparent policy regime, then the market participants will based their own projections on macroeconomic informations determinants of the monetary policy conducted by the Central Bank. The results suggest that the assumption of rationality can't be rejected, ensuring a forward-looking market behavior. Nevertheless, we've noted that the market has been able to anticipate the Monetary Policy Committee's decisions about *Selic* rate target. Specifically, we've noticed that the monetary policy actions that shape surprises are more relevant to explain the market interest rates behavior with effects decreasing at increasing the maturity of the contracts. The results are also consistent with the hypothesis considered that economic variables included in the interest rate reaction function tend to be not significant in explaining interest rates variations, indicating that the market participants considers these informations to anticipate the monetary authority actions.

1 INTRODUÇÃO

Uma das questões mais relevantes de política macroeconômica está relacionada à reação do mercado financeiro às ações de política dos Bancos Centrais, em especial, no que tange as mudanças na taxa básica de juros da economia. A autoridade monetária tem a capacidade de alterar essa taxa básica e, assim, influenciar as taxas de juros de mercado que exercem efeitos sobre a demanda agregada. Esta relação entre política monetária e taxas de juros de mercado é de interesse tanto de agentes e investidores quanto de formuladores de política econômica, dado que ações da autoridade monetária podem afetar toda a estrutura de juros da economia. Neste sentido, quantificar os efeitos da política monetária sobre as taxas de juros de mercado tem sido uma questão de interesse de economistas ao longo dos últimos anos, desde o trabalho pioneiro de Cook e Hahn (1989).

Convencionalmente, considera-se que um aumento na taxa básica de juros nominal de curto prazo conduz a um aumento imediato nas demais taxas de juros de mercado. Entretanto, não há evidências de que esta seja uma relação estável e estatisticamente significativa (GUIRGUIS e GIANNIKOS, 2007). Cook e Hahn (1989), por exemplo, avaliaram a resposta das taxas de juros de mercado às mudanças na taxa básica do *Federal Reserve* para juros nominais e observaram resultados significativos para o curto prazo, mas não para taxas de juros de prazos maiores. Edelberg e Marshall (1996) e Evans e Marshall (1998), entretanto, não encontram evidências que demonstrem qualquer relação significativa entre estas variáveis.

De fato, embora seja um consenso em economia a importância da relação entre as taxas de juros de curto, médio e longo prazo, inúmeros estudos colocam em dúvida a significância e a estabilidade desta relação. A maioria destes trabalhos, contudo, leva em conta a economia americana, considerando as ações do *Federal Reserve* sobre o *Fed Funds Rate*¹.

Como ressalta Tabak (2004), o estudo da resposta das taxas de juros de mercado às mudanças na taxa básica de juros da economia oferece importantes *insights* sobre os canais de

¹ Taxa de juros de referência da economia americana.

transmissão da política monetária, uma vez que choques nesta taxa básica, por exemplo, deveriam ser capazes de alterar toda a estrutura de juros da economia. A partir da hipótese de expectativas da estrutura a termo, considera-se que a política monetária seja capaz de afetar a taxa de juros de longo prazo pela influência sobre a taxa de juros de curto prazo corrente e esperada. Desse modo, a resposta das taxas de juros de mercado a alterações nas taxas nominais de curto prazo dependem das expectativas de mercado quanto às ações de política monetária e da sua capacidade em antecipar as ações da autoridade monetária. Como ressalta Poole, Rasche e Thornton (2002), esta é uma questão central da macroeconomia uma vez que um modelo econômico requer a especificação das expectativas dos agentes econômicos tomadores de decisão.

Considerando expectativas racionais, onde os agentes não cometem erros sistemáticos, as ações de política monetária antecipadas pelo mercado já estarão refletidas em suas projeções quando realizadas, ou seja, o mercado irá responder apenas às ações que configurarem surpresas. Assim, conforme destacam Poole, Rasche e Thornton (2002), a incapacidade de distinguir o componente esperado do não esperado, em termos de mudança na taxa básica de juros, resultaria em problemas de mensuração, incorrendo em um viés nas estimativas de resposta das taxas de juros de mercado às mudanças no instrumento de política monetária.

Neste contexto, pretende-se neste estudo avaliar a reação das taxas de juros de mercado às mudanças na meta de política monetária definidas pela autoridade monetária, no âmbito da economia brasileira. A distinção entre os componentes antecipado e não antecipado para o caso brasileiro já foi discutido, entre outros, por Oliveira e Ramos (2011), e abordado aqui de maneira análoga. Contudo, ao contribuir com a literatura brasileira sobre esta questão, distingue-se dos demais trabalhos não apenas no tocante ao período ou aos dados considerados, mas ao avaliar o problema pressupondo que o mercado leve em consideração o comportamento do Comitê de Política Monetária (Copom) na sua decisão sobre a taxa básica de juros, a taxa Selic Meta.

Assim, pressupõe-se que, ao buscar se antecipar as ações do Copom, os agentes baseiam-se em um guia de política monetária, conforme sugerido por uma função de reação do Banco Central. Argumenta-se que se o mercado apresenta expectativas racionais e a autoridade monetária segue uma política de transparência e credibilidade, os agentes irão formar suas projeções com base em uma regra de política monetária que supõem ser adotada

pelo Banco Central. Essa hipótese implica que o mercado acredita que a autoridade monetária segue esta regra e, portanto, os agentes buscam antecipar-se às suas ações observando o comportamento das variáveis associadas a ela.

Dessa maneira, baseando-se nestes argumentos, é construído um modelo empírico que incorpora uma regra do tipo Taylor na equação das estimativas de respostas das ações de política monetária sobre as taxas de juros de mercado, argumentando que o mercado utiliza esta estimativa de regra para subsidiar suas projeções acerca do comportamento do Copom no tocante às decisões sobre a meta taxa Selic. Como será demonstrado, o modelo proposto sugere que as mudanças nas taxas de juros futuros dependem das alterações nas variáveis relacionadas à regra de política monetária, sobretudo às expectativas de inflação, do hiato do produto e da taxa de câmbio, além, obviamente, do componente surpresa. Neste sentido, o componente antecipado das ações de política monetária será equivalente à estrutura da regra de política monetária proposta para o Banco Central, e isto configura a hipótese central deste estudo a ser investigada, de que as expectativas de mercado para as mudanças nas taxas de juros se formam com base na regra de política seguida pela autoridade monetária.

No que segue além desta introdução, este estudo está organizado da seguinte maneira. Na segunda seção é apresentada uma revisão da literatura reportando os principais trabalhos empíricos relacionados. Na terceira, são discutidos os aspectos da política monetária brasileira, a partir da qual é derivado um modelo que permite a análise proposta. Na quarta seção são apresentados os dados considerados, bem como os principais aspectos metodológicos e os resultados preliminares. Na seção seguinte, os resultados estimados são apresentados e interpretados, e uma última seção discute algumas considerações finais.

2 REFERÊNCIAL EMPÍRICO

Há um número considerável de estudos empíricos que avaliaram a influência das ações de política monetária sobre a estrutura a termo da taxa de juros, principalmente para economia americana, como por exemplo, Cook e Hahn (1989), Roley e Sellon (1995), Edelberg e Marshall (1996) e Evans e Marshall (1998). Considerando outras economias, cabe destaque os estudos de Hardy (1996) e Haldane e Read (2000).

Cook e Hahn (1989) avaliaram como a rentabilidade de títulos de longo prazo de diferentes maturidades reage a mudanças na taxa básica de juros do *Federal Reserve* [*Fed Funds Rate*] no dia em que a mudança ocorre, considerando a seguinte especificação:

$$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s(\xi_t - \xi_{t-1}) + u_{s,t} \quad (01)$$

em que $i_{s,t}$ é a taxa de juros de um título de maturidade constante (s meses) negociados na data t , ξ_t é a taxa básica de juros adotada pelo *FED* e $u_{s,t}$ um termo de erro aleatório. Considerando a década de 1970, os autores observaram que as taxa de juros de mercado de curto prazo responderam de maneira estatisticamente significativa às mudanças da taxa básica de juros americana, o que não ocorre com as taxas de juros de longo prazo.

Assumindo um período posterior, entre 1987 e 1995, Roley e Sellon (1995) observaram que, mesmo que aparente, a relação entre as ações do *Federal Reserve* e as taxas de juros de longo prazo não é consistente. Os autores encontram evidências que sugerem que o mercado antecipa as ações de política monetária e as incorporam às taxas de longo prazo. Edelberg e Marshall (1996) corroboram este resultado ao observarem insignificância estatística entre a resposta da rentabilidade de títulos de longo prazo e alterações na taxa básica de juros. Evans e Marshall (1998) demonstram, ainda, que choques exógenos não têm efeito algum sobre a taxa de juros de longo prazo.

Hardy (1996) avalia a reação do mercado às mudanças na taxa básica de juros para a economia alemã, e encontra evidências de que as taxas de mercado respondem significativamente às mudanças na taxa de juros oficial daquela economia. Haldane e Read

(2000) avaliaram a resposta da curva de juros às surpresas de política monetária para o Reino Unido, Estados Unidos, Alemanha e Itália, e observaram que a introdução do regime de metas para a inflação reduziu significativamente esta relação.

Entretanto, se considerado que o mercado procura antecipar a mudança na taxa básica de juros antes dela ocorrer, então é de se esperar que esta antecipação já esteja inserida nas taxas de juros futuras. Alguns estudos levaram em consideração este aspecto, dos quais cabe destaque Kuttner (2001), Poole, Rasche e Thornton (2002) e Hamilton (2008).

Kuttner (2001) sugere uma metodologia para identificar o componente não antecipado da política monetária, $(\tilde{\xi}_t^u)$, e, assim, considera uma extensão da equação de Cook e Hahn (1989), a fim de distinguir entre os efeitos da mudança na taxa de juros básica, ou seja, entre o que é esperado pelo mercado e o que se configura como surpresa². Assim, a equação (01) torna-se:

$$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s(\xi_t - \xi_{t-1} - \tilde{\xi}_t^u) + \gamma_s \tilde{\xi}_t^u + u_{s,t} \quad (02)$$

Usando a especificação (02), Kuttner (2001) avalia as estimativas dos coeficientes λ_s e γ_s , com o intuito de estimar os efeitos das ações esperadas e não esperadas da política monetária, respectivamente. Note que na especificação de Cook e Hahn (1989), o termo $\xi_t - \xi_{t-1}$ representa a variação total na meta de política monetária, assim, Kuttner (2001) extrai desta a parcela considerada surpresa, a fim de obter as séries dos componentes antecipados e não antecipados definidas separadamente. A partir disso, o autor encontra evidências de que as taxas de mercado respondem significativamente, e em uma magnitude maior, às mudanças não esperadas na taxa básica, mas não àquelas antecipadas.

Poole, Rasche e Thornton (2002) argumentam, entretanto, que a utilização de taxas futuras como *proxies* levam a um erro de medida do componente não esperado, uma vez que outros choques causam variações nas taxas futuras de mercado, mesmo quando nenhuma mudança na taxa básica de juros ocorra. Ainda, essa metodologia requer que os participantes

² A fim de distinguir a mudança na taxa de juros nominal de curto prazo entre o componente antecipado e o não antecipado, o autor considerou a taxa futura de contratos estabelecidos num determinado dia mês corrente. Embora as expectativas de política monetária não sejam diretamente observadas, o autor argumenta que os preços futuros destes títulos são *proxies* de mercado adequadas para estas expectativas, uma vez que tais contratos são estimados com base na média das taxas de retorno efetiva dos fundos negociados no mês em questão para o dia t .

do mercado estejam cientes de que a autoridade monetária alterou a taxa básica de juros, caso contrário, as taxas futuras não irão refletir a mudança não antecipada.

Hamilton (2008) argumenta que a alteração da taxa básica de juros pode não se tornar conhecida apenas e exatamente no dia em que venha ocorrer. Assim, o autor desenvolve uma generalização das metodologias consideradas por Kuttner (2001) e por Poole, Rasche e Thornton (2002) para definir o componente não esperado da política monetária. Contudo, embora apresente uma metodologia alternativa interessante, seus resultados não diferem significativamente dos encontrados pelos autores anteriores.

Para o caso específico da economia brasileira, o número de estudos é mais restrito. Dentre os quais se destacam Tabak (2003; 2004), Tabata e Tabak (2004), Sekkel e Alves (2005), Wu (2009), Costa e Rocha (2010), Oliveira e Ramos (2011) e Montes e Bastos (2011).

Avaliando as decisões do Copom, Tabak (2003; 2004) estima a resposta da estrutura a termo da economia brasileira a mudanças na taxa Selic Meta nos dias que as decisões ocorrem. O autor encontra evidências de que os participantes do mercado antecipam, ao menos parcialmente, as ações de política monetária no país.

Tabata e Tabak (2004) estudaram as respostas da estrutura a termo da taxa de juros às mudanças na taxa básica de juros e observaram que a introdução do regime de metas para inflação reduz os efeitos das surpresas de política monetária no país. Sekkel & Alves (2005), por sua vez, analisam os efeitos da política monetária e de outros choques macroeconômicos sobre a dinâmica da estrutura a termo da taxa de juros no Brasil, tendo como principal resultado o fato de que a estrutura a termo fica menos inclinada com choques de política monetária.

Wu (2009), avaliando a influência do Copom sobre a curva de juros da economia brasileira, observa que as decisões acerca da taxa Selic tem efeito sobre as taxas de juros de mercado, assim como sobre as próprias expectativas dos agentes quanto às decisões futuras. Costa e Rocha (2010) analisam ainda se a melhor comunicação por parte do Banco Central torna a política monetária mais previsível e concluem que as taxas de juros tendem a aumentar no dia da divulgação da ata, enquanto a volatilidade diminui. Montes e Bastos (2011) investigam a influência da credibilidade do regime de metas para inflação sobre o comportamento da taxa nominal de juros de longo prazo e encontram evidências de que o

regime de metas tem cumprido o papel de reduzir incertezas na economia, reduzindo a volatilidade da taxa de juros.

Recentemente, Oliveira e Ramos (2011) procuraram identificar choques não antecipados na política monetária considerando a metodologia de Kuttner (2001), bem como avaliar a relação destes choques com a estrutura a termo da taxa de juros da economia brasileira. Seus resultados atestam as conclusões de Tabak (2003; 2004) de que o mercado antecipa, em parte, as decisões da autoridade monetária quanto à taxa básica de juros da economia e que choques não antecipados afetam a estrutura a termo da taxa de juros.

De maneira geral, este é o cenário de discussão presente até então na literatura econômica acerca dos efeitos das ações de política monetária sobre as taxas de juros de mercado, em que a questão fundamental é a definição do componente que configura surpresa nas decisões da autoridade monetária, que tem em Hamilton (2008) para a economia americana, e em Oliveira e Ramos (2011) para a brasileira, os trabalhos mais recentes. Contudo, como discutido na introdução, esta questão em particular é abordada de maneira análoga no escopo deste trabalho. Com este estudo, acrescenta-se a esta discussão um pressuposto estritamente relacionado à hipótese de expectativas dos agentes e que se insere no contexto de economias que adotaram o sistema de metas para inflação na condução de política monetária, de que a antecipação das ações de política é fundamentada nas informações contidas na função de reação do Banco Central, cuja derivação do modelo analítico é apresentada na próxima seção.

3 REGRA DE POLÍTICA MONETÁRIA E EXPECTATIVAS DE MERCADO

Em 20 de Junho de 1996, foi instituído, pela Circular nº 2.698 do Banco Central do Brasil, o Comitê de Política Monetária (Copom), cujo papel passou a ser o de estabelecer as diretrizes na condução da política monetária da economia brasileira. Esta medida teve como objetivo tornar mais adequado o processo de decisões e proporcionar uma maior transparência na condução de política, nos moldes do que já ocorria na economia americana com o *Federal Open Market Committee* (FOMC).

Após a crise cambial de 1998 e o conseqüente abandono do regime monetária baseado na âncora cambial, foi estabelecido, pelo Decreto 3.088 de 21 de Junho de 1999, o regime de metas para a inflação como mecanismo de política monetária, que vigora desde então na economia brasileira. Este regime é estruturado sobre um objetivo claro da autoridade monetária para o longo prazo, quanto à estabilidade de preços, para o qual a taxa de juros de curto prazo passa a ser o principal instrumento de política monetária.

No que tange a condução da política, as decisões do Copom tem como objetivo o cumprimento da meta de inflação estabelecida pelo Conselho Monetário Nacional. Formalmente, os objetivos do Copom são os de “implementar a política monetária, definir a meta da Taxa Selic e seu eventual viés, e analisar o Relatório de Inflação”. A taxa de juros fixada na reunião do Copom é a meta para a Taxa Selic (taxa média dos financiamentos diários, com lastro em títulos federais, apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia), a qual vigora por todo o período entre as reuniões ordinárias do Comitê. As decisões do Copom são baseadas em apresentações e discussões sobre assuntos relacionados à conjuntura econômica atual no que se refere à inflação, nível de atividade, evolução dos agregados monetários, balanço de pagamentos, economia internacional, operações de mercado aberto, entre outros, além das perspectivas de comportamento futuro dos principais agregados econômicos, em especial, do índice de inflação (BACEN, 2011).

A hipótese de racionalidade dos agentes econômicos assegura que o mercado considera as informações disponíveis e, com base nestas, pode fazer suas projeções futuras quanto ao comportamento da economia. Dessa forma, dadas as condições de transparência e

credibilidade da autoridade monetária na condução de sua política e a importância para o mercado da taxa básica de juros a ser estabelecida, é razoável supor que os agentes econômicos interessados procurem antecipar-se aos movimentos na meta para a Taxa Selic.

Logo, não seria exagero supor que esta antecipação seja baseada em um guia de política monetária que possa estar sendo utilizada pelo Banco Central. Partindo desse pressuposto e diante de evidências empíricas baseadas em Taylor (1993) que corroboram com este argumento, propõe-se uma investigação na qual o mercado utilize uma regra do tipo Taylor para subsidiar suas decisões acerca do comportamento do Copom no que diz respeito à meta para a taxa Selic. Ou seja, supõe-se que o mercado utilize estimativas da função de reação do Banco Central para aumentar o conjunto de informações disponíveis sobre o comportamento da autoridade monetária.

Uma especificação simples da função de reação, adaptada de trabalhos empíricos em política monetária, como por exemplo, Minella *et al.* (2003), Salgado, Garcia e Medeiros (2005), Pagano e Rossi (2009), Aragón e Portugal (2010) e Furlani, Portugal e Laurini (2010), que se aplica à este estudo é a seguinte:

$$\xi_t = \alpha + \beta_1 \xi_{t-1} + \beta_2 [E_t(\pi_{t+q}) - \bar{\pi}] + \beta_3 h_t + \beta_4 e_t \quad (03)$$

onde ξ_t é a taxa básica de juros em t , $E_t(\pi_{t+q})$ é a expectativa para inflação q passos a frente, $\bar{\pi}$ é a meta para inflação definida, e h_t é o hiato do produto em t e e_t é a taxa de câmbio em t ³. Entretanto, cabe destacar que devido à dificuldade no cálculo e à data de divulgação do produto real da economia, o hiato somente é conhecido posteriormente ao tempo t . Logo, assumem-se as expectativas do mercado para o hiato do produto corrente, $E_t(h_t)$, formadas a partir do conjunto de informações disponíveis até o período t . Da mesma forma, assume a expectativa de mercado para o câmbio, $E_t(e_t)$. A equação (03), portanto, é reescrita da seguinte maneira:

$$\xi_t = \alpha + \beta_1 \xi_{t-1} + \beta_2 [E_t(\pi_{t+q}) - \bar{\pi}] + \beta_3 E_t(h_t) + \beta_4 E_t(e_t) \quad (04)$$

Esta especificação de função de reação do Banco Central é bastante intuitiva, uma vez que assume que a meta da taxa de juros responde ao seu comportamento passado, tomando um

³ O componente taxa de câmbio entra nesta especificação em resposta às sugestões obtidas durante os Encontros de Economia da Região Sul 2012 (ANPEC Sul) e do Encontro Brasileiro de Finanças 2012, onde o trabalho foi apresentado.

período anterior, aos desvios das expectativas de inflação em relação à meta estabelecida exogenamente e às expectativas de mercado para o hiato do produto corrente e para a taxa de câmbio, ou seja, é uma especificação coerente com a perspectiva de mercado.

Assumindo um comportamento racional, pode-se dizer que os agentes econômicos não cometem erros sistemáticos, isto é:

$$\xi_t = E[\xi_t] + \eta_t \quad (05)$$

em que $E[\xi_t]$ é a expectativa do mercado para a taxa básica de juros, ou seja, a meta esperada pelo mercado, e η_t um termo de erro indicando os equívocos cometidos.

A partir da equação (05), pode-se definir a variação na taxa básica de juros como:

$$\xi_t - \xi_{t-1} = E[\xi_t] - E[\xi_{t-1}] + \eta_t - \eta_{t-1} \quad (06)$$

onde a variação não esperada pelo mercado é definida por

$$\tilde{\xi}_t^u = \eta_t - \eta_{t-1} \quad (07)$$

O pressuposto implícito é o de que o mercado acredita que o Banco Central segue uma regra do tipo Taylor na condução da política monetária, neste caso definida pela especificação (04). Logo, pode-se substituir a equação (04) em (05), obtendo:

$$\xi_t = \alpha + \beta_1 \xi_{t-1} + \beta_2 [E_t(\pi_{t+q}) - \bar{\pi}] + \beta_3 E_t(h_t) + \beta_4 E_t(e_t) + \eta_t \quad (08)$$

Manipulando (08) de modo a obter a primeira diferença⁴, e assumindo (07) tem-se:

$$\xi_t - \xi_{t-1} = \beta_1 \Delta \xi_{t-1} + \beta_2 \Delta E_t(\pi_{t+q}) + \beta_3 \Delta E_t(h_t) + \beta_4 \Delta E_t(e_t) + \tilde{\xi}_t^u \quad (09)$$

Subtraindo $\tilde{\xi}_t^u$ de ambos os lados de (09), obtêm-se:

$$\xi_t - \xi_{t-1} - \tilde{\xi}_t^u = \beta_1 \Delta \xi_{t-1} + \beta_2 \Delta E_t(\pi_{t+q}) + \beta_3 \Delta E_t(h_t) + \beta_4 \Delta E_t(e_t) \quad (10)$$

⁴ Assume-se aqui constante a meta para a inflação, que desde 2003 é de 4,5% para a economia brasileira.

Assim, a expressão (10) permite considerar a regra de política monetária na equação de Kuttner (2001). Portanto, substituindo (10) em (02), define-se:

$$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s [\beta_1 \Delta \xi_{t-1} + \beta_2 \Delta E_t(\pi_{t+q}) + \beta_3 \Delta E_t(h_t) + \beta_4 \Delta E_t(e_t)] + \gamma_s \tilde{\xi}_d^u + u_{s,t} \quad (11)$$

de onde deriva-se a seguinte expressão:

$$\Delta i_{s,t} = \alpha_s + \lambda_s \beta_1 \Delta \xi_{t-1} + \lambda_s \beta_2 \Delta E_t(\pi_{t+q}) + \lambda_s \beta_3 \Delta E_t(h_t) + \lambda_s \beta_4 \Delta E_t(e_t) + \gamma_s \tilde{\xi}_d^u + u_{s,t} \quad (12)$$

A equação (12) mostra que as mudanças nas taxas de juros futuras dependem das mudanças ocorridas na taxa básica de juros no período anterior, das alterações nas expectativas de inflação, nas expectativas do hiato do produto e nas expectativas da taxa de câmbio, além do componente não antecipado. Entretanto, cabe lembrar que, se o mercado antecipa eficientemente a decisão do Copom, por exemplo, o componente antecipado não deve ser estatisticamente significativo, uma vez que esta informação já estaria inserida nas taxas de juros futuras. Portanto, somente o componente não esperado afetaria as mudanças nas taxas de juros futuras.

Observa-se ainda que o componente antecipado da política monetária equivale à estrutura da regra de política proposta para o Banco Central. Isto se deve à hipótese central deste estudo de que as expectativas de mercado para as mudanças nas taxas de juros se formam com base na regra de política seguida pela autoridade monetária. A literatura empírica acerca desta questão, até então, assegura que apenas o componente não esperado é estatisticamente significativo, tendo efeitos sobre a variação nas taxas de juros de mercado. Logo, com base nesta última equação, pode-se testar este argumento verificando a hipótese conjunta $\lambda_s \beta_1 = \lambda_s \beta_2 = \lambda_s \beta_3 = \lambda_s \beta_4 = 0$ e $\gamma_s \neq 0$.

4 DADOS E METODOLOGIA

O objetivo deste estudo é analisar os efeitos das ações de política monetária sobre as taxas de juros de mercado. No entanto, em um determinado momento t existe uma série de títulos que diferem entre si em termos de maturidade e do fluxo de pagamentos, ou seja, em termos práticos, os dados disponíveis consistem em um conjunto de observações discretas que relacionam taxas de juros a maturidades diferentes. Entretanto, para os participantes do mercado, é importante associar a uma determinada maturidade τ uma taxa de juros referência y_τ , que permita que um título seja negociado, em determinado momento t , para o vencimento associado à maturidade τ desejada. Assim, é importante uma curva de juros ajustada de referência.

Comumente, se assume essa curva de juros como uma função contínua da variável maturidade, sendo esta uma aproximação que exprime um número limitado de cotações observadas de fato. A curva de juros, portanto, pode ser obtida a partir da interpolação das taxas de juros dos títulos com maturidades efetivamente negociadas⁵.

Assim, consideram-se neste estudo as observações diárias das taxas de juros de contratos DI Futuro negociados na BM&F, em preços de fechamento, expressas em taxa efetiva anual com base em 252 dias, adaptados de Caldeira (2011). Os contratos de DI Futuro são similares à títulos zero-cupom, exceto pelo fato de que os ajustes de margem são pagos diariamente. Todos os dias, o fluxo de caixa é a diferença entre os preços de ajuste (liquidação) do dia corrente e do dia anterior, corrigido pela taxa do CDI do dia anterior. A partir das taxas observadas, Caldeira (2011) converte em maturidades fixas de 03, 06, 12, 24 e 36 meses através de interpolação por *cubic-spline*. As maturidades consideradas refletem aquelas que apresentaram maior liquidez durante o período observado. A Tabela 01 apresenta os contratos de DI-Futuro utilizados na construção da base de dados, enquanto que na Figura 01, é apresentada a evolução das séries de juros DI-Futuro consideradas na curva de juros e da meta para a taxa Selic.

⁵ Ver Caldeira (2011) para uma discussão detalhada, onde o autor também compara os principais métodos de interpolação e ajuste da curva de juros, demonstrando que modelos não paramétricos baseados em *splines* são superiores aos modelos paramétricos no que tange ao ajuste da curva de juros.

Tabela 01: Contratos DI-Futuro Utilizados na Base com Maturidades Fixas

2006		2007		2008		2009		2010	
Vencimento	Código	Vencimento	Código	Vencimento	Código	Vencimento	Código	Vencimento	Código
Mar/06	F06	Fev/07	G07	Fev/08	G08	Fev/09	G09	Fev/10	G10
Abr/06	J09	Abr/07	J07	Abr/08	J08	Abr/09	J09	Abr/10	J10
Jul/06	N06	Jul/07	N07	Jul/08	N08	Jul/09	N09	Jul/10	N10
Out/06	V06	Out/07	V07	Out/08	V08	Out/09	V09	Out/10	V10
Jan/07	F07	Jan/08	F08	Jan/09	F09	Jan/10	F10	Jan/11	F11
Jul/07	N07	Jul/08	N08	Jul/09	N09	Jul/10	N10	Jul/11	N11
Jan/08	F08	Jan/09	F09	Jan/10	F10	Jan/11	F11	Jan/12	F12
Jul/08	N08	Jul/09	N09	Jul/10	N10	Jul/11	N11	Jul/12	N12
Jan/09	F09	Jan/10	F10	Jan/11	F11	Jan/12	F12	Jan/13	F13
Jul/09	N09	Jul/10	N10	Jan/11	F12	Jan/13	F13	Jan/14	F14

Fonte: Elaborado pelo autor.

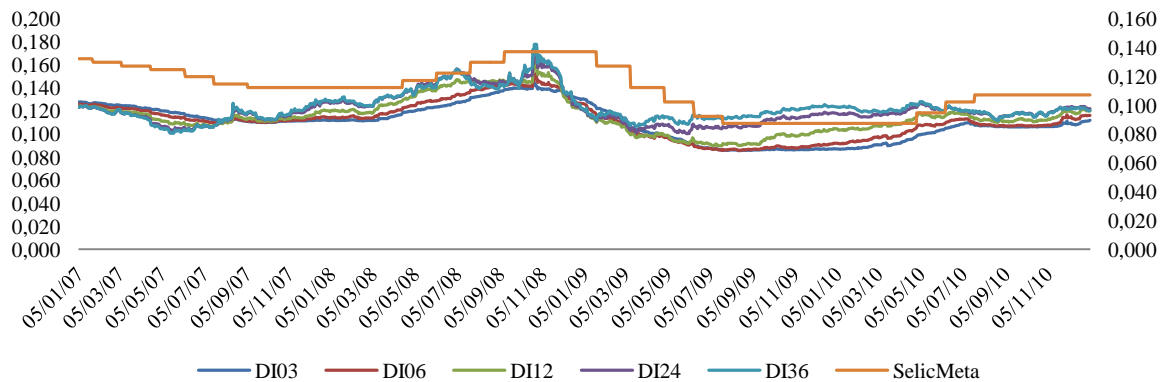
Nota: A tabela apresenta os contratos de DI-Futuro utilizados na construção da base de dados. O contrato de DI-Futuro com maturidade τ é um contrato futuro do qual o ativo de referência é a taxa de juros DI (depósitos interbancários). O valor do contrato é definido pelo seu valor no vencimento, R\$ 100.000,00, descontados de acordo com a taxa de juros negociada entre o vendedor e o comprador. Ao comprar um contrato de DI-Futuro ao preço DI no tempo t e mantê-lo até o vencimento τ , o ganho ou perda é dado por $100.000 \left(\frac{\prod_{i=1}^{\zeta(t,\tau)} (1+y_i)^{\frac{1}{252}}}{(1+DI^*)^{\frac{\zeta(t,\tau)}{252}}} - 1 \right)$, onde y_i denota a taxa DI $\tau - 1$ dias após a negociação. A função $\zeta(t, \tau)$ representa o número de dias úteis entre t e τ .

As metodologias baseadas em *splines* ajustam a curva de juros a partir de um polinômio por partes, onde cada segmento individual é conectado suavemente nos vértices desta curva. Dentro de um intervalo fechado, uma determinada função contínua pode ser aproximada por um polinômio qualquer, onde a qualidade do ajuste está relacionada à ordem do polinômio. Contudo, aqueles de ordem elevada apresentam propriedades de suavização insuficientes, o que faz com que funções *splines* sejam, em geral, baseadas em polinômios de baixa ordem. A interpolação por *cubic-spline*, portanto, considera um polinômio cúbico por partes, onde cada vértice da curva tem um parâmetro correspondente. Os *splines* são pesos atribuídos, que geram uma superfície nos pontos a serem conectados, por uma linha flexível, resultando em uma curva suave adequada.

Com base no Relatório Focus do Banco Central do Brasil, para *proxies* do consenso de mercado, são extraídas as séries medianas das expectativas para a meta taxa Selic, $E(\xi_t)$, das expectativas para a inflação 12 meses à frente, $E(\pi_{t+12})$, das expectativas de crescimento do produto total corrente, $E\Delta PIB_t$ e das expectativas para a taxa de câmbio $E(e_t)$. As expectativas para o crescimento do produto foram utilizadas na construção da variável

expectativa para o hiato corrente, $E(h_t)$, a partir da aplicação do filtro HP na série de produto real esperado, baseada nas expectativas de mercado para o crescimento do produto. Como instrumento de política monetária, assume-se a meta para a Taxa Selic, ξ_t .

Figura 01: Evolução da Meta Selic e das Taxas DI-Futuro



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: O Eixo da esquerda corresponde às taxas DI Futuros, enquanto o da direita faz referência à Taxa Selic.

Devido ao fato do Banco Central enfatizar as expectativas de inflação 12 meses a frente, considerou esta série como *proxy* para o consenso de mercado para a inflação. A escolha pelas séries medianas das expectativas deve-se tanto ao Relatório Focus quanto ao Capítulo 06 do Relatório de Inflação, onde as medidas univariadas mais utilizadas para representar o painel de instituições pesquisadas têm sido a mediana e não a média, conforme também destacado por Carvalho e Minella (2009) e Carvalho (2012). O primeiro destes trabalhos mostra que, no período considerado, a mediana não apresenta viés sistemático, o que indica bom poder preditivo, apesar de não passar em todos os testes de eficiência.

Baseado nestes dados define-se as séries utilizadas nas estimações, ou seja, *i*) a primeira diferença das taxas de juros de mercado, *ii*) a primeira diferença da mediana das expectativas de inflação 12 meses a frente, *iii*) a primeira diferença da mediana das expectativas para a meta taxa Selic, *iv*) a primeira diferença do hiato do produto esperado, e *v*) a primeira diferença das expectativas para a taxa de câmbio.

O período analisado se estende de Janeiro de 2007 a Dezembro de 2010, com um total de 986 observações diárias. Neste período, ocorreram 32 reuniões do Copom, onde o anúncio acerca da decisão se deu após o fechamento do mercado daquele dia. Isso implica que as novas informações repassadas pela autoridade monetária foram assimiladas pelo mercado no dia seguinte ao da reunião.

A Tabela 02 apresenta as estatísticas descritivas da base de dados empregada. Para todas as séries utilizadas são reportados a média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo, coeficientes de autocorrelação com defasagens de 01 e 21 dias, assimetria e curtose. Nota-se que o conjunto de dados referentes às taxas de juros apresenta algumas características comumente presentes em estruturas a termo de curva de juros, como, por exemplo, inclinação média positiva e a volatilidade menor nos vértices mais longos. Além disso, a curva de juros é altamente persistente, a autocorrelação de primeira ordem está acima de 0,99 para todas as maturidades consideradas e mesmo com defasagem de um mês os coeficientes de autocorrelação ficam todos acima de 0,83. Quanto às demais séries, observa-se que as estatísticas para a taxa Selic Meta e expectativas para a taxa Selic Meta são muito próximas, apresentando elevada persistência nos dois casos. Já a média das expectativas de inflação ficou em 0,045, que é o centro da meta de inflação estabelecido pela autoridade monetária e também exibe elevada persistência, assim como a expectativa para crescimento do produto.

Tabela 02: Estatísticas Descritivas

Série	Média	Mediana	Desvio	Min.	Max.	$\hat{\rho}(1)$	$\hat{\rho}(21)$	Assim.	Curt.
$\Delta DI03$	-0,00002	0,0000	0,00042	-0,0035	0,0040	0,13	0,18	-0,51	23,93
$\Delta DI06$	-0,00001	0,0000	0,00061	-0,0033	0,0072	0,03	0,08	2,03	35,87
$\Delta DI12$	-0,00001	-0,0000	0,00098	-0,0051	0,0133	-0,08	0,01	3,38	53,75
$\Delta DI24$	-0,00001	-0,0000	0,00132	-0,0077	0,0150	-0,06	0,01	2,10	34,16
$\Delta DI36$	-0,00001	-0,0000	0,00145	-0,0093	0,0150	-0,04	0,02	1,14	22,59
$\Delta \xi$	-0,00003	0,0000	0,00097	-0,0150	0,0075	-0,01	-0,01	-5,23	111,48
$\Delta E[\xi]$	-0,00002	0,0000	0,00089	-0,0100	0,0100	0,06	0,01	-0,22	62,27
$\Delta E[\pi]$	0,00002	0,0000	0,00041	-0,0035	0,0025	-0,03	0,10	-1,78	24,36
$\Delta E[h]$	0,00003	-0,0001	0,00307	-0,0135	0,0555	-0,17	0,20	12,65	205,99
$\Delta E[e]$	-0,00045	0,0000	0,00932	-0,0600	0,0800	0,01	-0,02	1,25	21,16
<i>Ante</i>	-0,00002	0,0000	0,00083	-0,0100	0,0075	-0,00	-0,00	-2,85	87,50
<i>Não</i>	-0,00001	0,0000	0,00027	-0,005	0,0025	-0,00	-0,00	-7,66	186,65

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que segue, verifica-se a condição de estacionariedade das séries utilizadas, a partir de dois testes distintos, a saber, o teste Dickey-Fuller Aumentado tradicional e o teste Dickey-Fuller *Generalized Least Squares* (DF-GLS), ambos bastante discutidos na literatura econométrica. Os resultados, reportados na Tabela 03, apresentam bases para as mesmas interpretações. Todas as séries de contratos DI são estacionárias em primeira diferença. O mesmo resultado ocorre para as séries Selic Meta (ξ_t), Expectativa para Selic Meta ($E(\xi_t)$), Expectativa para a Inflação ($E(\pi_{t+q})$), Expectativa para o Hiato

($E(h_t)$) e Expectativa para a Taxa de Câmbio ($E(e_t)$), além das séries dos componentes Antecipado (*Ante*) e o Não Antecipado (*Não*). Dado que em todas as equações estimadas as séries são consideradas em primeira diferença, estes resultados atestam que nenhum dos pressupostos é violado na análise empírica.

Tabela 03: Testes de Estacionariedade

Série	$\Delta DI03$	$\Delta DI06$	$\Delta DI12$	$\Delta DI24$	$\Delta DI36$	$\Delta \xi_t$
ADF	-4,02***	-19,09***	-20,27***	-33,42***	-32,55***	-31,35***
1ª Dif.	12	01	01	00	00	00
DF-GLS	-4,03***	-6,78***	-3,33***	-2,09**	-2,31**	-31,35***
1ª Dif.	12	07	13	13	13	00
Série	$\Delta E(\xi_t)$	$\Delta E(\pi_{t+q})$	$\Delta E(h_t)$	$\Delta E(e_t)$	<i>Ante</i>	<i>Não</i>
ADF	-29,50***	-32,42***	-15,01***	-8,25***	-31,35***	-31,36***
1ª Dif.	00	00	21	05	00	00
DF-GLS	-29,50***	-10,33***	-16,41***	-8,22***	-31,35***	-31,35***
1ª Dif.	00	04	08	05	00	00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Testes estimados considerando constante. Para ambos os testes, os sobrescritos *** e ** indicam significância estatística aos níveis de 1% e 5%, respectivamente. Os valores abaixo da estatística de teste indicam o número de defasagem ótima, baseada no Critério de Informação Bayesiano de Schwarz.

Por fim, cabe ainda discutir a definição do componente não antecipado. Oliveira e Ramos (2011), adaptando a metodologia de Kuttner (2001) para a economia brasileira, definem esta variável de maneira bastante robusta. No entanto, dada uma limitação de acesso às informações consideradas por estes autores, considera-se neste estudo uma abordagem alternativa mais simples, mas assumida, entre outros, por Wu (2009) para a definição deste componente. Considera-se, para tanto, a mediana das expectativas para a meta taxa Selic, de acordo com o Relatório Focus, como uma *proxy* para o componente esperado. A diferença entre esta variável e a meta taxa Selic antes do anúncio, é considerada como a mudança esperada pelo mercado. O componente não esperado, portanto, pode ser então deduzido da variação na meta da taxa Selic anunciada pelo Copom menos a fração esperada desta mudança.

Isso se sustenta no seguinte argumento. No dia da reunião, durante o período de mercado, a expectativa para a meta taxa Selic é o que se acredita que será a nova taxa Selic Meta. Se a meta esperada neste dia for igual à definida pelo Copom, então o mercado antecipou corretamente a ação da autoridade monetária, caso contrário, gera-se uma surpresa no anúncio do novo nível da variável. Logo, a diferença pode ser considerada, grosso modo, como o componente não esperado da política monetária.

Usando esta hipótese simplificadora, faz-se a distinção entre a mudança na taxa básica de juros esperada pelo mercado e a parcela considerada surpresa. No que tange as decisões do Copom para a meta da taxa Selic, para o período considerado, a maior parte foi antecipada corretamente. Do total das 32 reuniões do Copom ocorridas no período observado, o mercado foi surpreendido em apenas 08 ocasiões.

5 RESULTADOS EMPÍRICOS

Conforme discutido, as reuniões do Comitê de Política Monetária (Copom) ocorrem em datas previamente marcadas, sendo esta, inclusive, de conhecimento do mercado. Entretanto, o anúncio da autoridade monetária sobre as decisões acerca da meta para a taxa Selic acontece à noite, ou seja, depois do fechamento do mercado daquele dia. Assim, as novas informações divulgadas serão assimiladas pelo mercado somente no dia seguinte ao da reunião.

Posto isto, segue a análise empírica. Estima-se, inicialmente, a equação sugerida por Cook e Hahn (1989). As tabelas 04 e 05 apresentam os resultados desta estimação que mensura a relação entre as mudanças na meta para a taxa de juros Selic e as taxas de juros de mercado (DI-Futuro) para o período de 04 anos analisado, incluindo 32 reuniões do Comitê de Política Monetária. Na tabela 04 são reportadas as estimações iniciais onde são verificados os testes de diagnósticos, tais como testes de heterocedasticidade e autocorrelação. Na tabela 05 são reportadas as estimações assegurando a devida robustez para as equações de DI03, DI06 e DI12.

No tocante ao coeficiente de ajustamento R^2 , observa-se que este é relativamente pequeno, tanto para estas equações, quanto para as demais. Tal resultado também é observado em outros trabalhos, por exemplo, Wu (2009), Tabak (2004) e Tabata e Tabak (2004). Isso depende da especificação, das séries consideradas e da forma como cada autor avalia esta questão. Ainda, deve-se destacar a dificuldade prática de se ajustar modelos cujas variáveis dependentes estão em primeira diferença. Não obstante, observa-se que os estudos para a economia brasileira apresentam coeficientes comparativamente menores do que aqueles para a economia americana, por exemplo.

Para os dois títulos de maturidades mais longas, de DI24 e DI36, não há evidência de significância estatística para as respostas destas taxas às mudanças na taxa Selic. Uma das possíveis explicações para isso é que as mudanças na meta são antecipadas eficientemente, não exercendo efeitos sobre as expectativas para prazos mais longos, ou ainda, as mudanças

não antecipadas não são suficientemente grandes a ponto de afetar as expectativas para prazos mais longos. Kuttner (2001) ressaltou, ainda, que isso se deva, possivelmente, ao desconhecimento dos agentes acerca das ações de política monetária, argumento pouco provável para o caso brasileiro em função da transparência na comunicação do Banco Central para com o mercado, neste caso.

Tabela 04: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças na Meta Taxa Selic

$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s(\xi_t - \xi_{t-1}) + u_{s,t}$							
Maturidade	Constante	Δ Meta	R^2	\bar{R}^2	F Stat	White's	BG LM
DI03	-0,00001 (0,0000)	0,09996*** (0,0133)	0,055	0,054	56,25*** [0,0000]	7,320** [0,0250]	52,50*** [0,0000]
DI06	-0,00000 (0,0000)	0,10971*** (0,0196)	0,031	0,029	31,02*** [0,0000]	1,591 [0,5410]	16,18*** [0,0000]
DI12	-0,00000 (0,0000)	0,076227** (0,0319)	0,056	0,048	5,691** [0,0170]	0,181 [0,9130]	21,33*** [0,0000]
DI24	-0,00000 (0,0000)	0,022248 (0,0434)	0,001	-0,000	0,262 [0,6080]	0,061 [0,9700]	5,35 [0,0680]
DI36	-0,00000 (0,0000)	-0,00048 (0,0475)	0,000	0,000	0,000 [0,9910]	0,058 [0,9710]	1,736 [0,4200]

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os sobrescritos ** e *** denotam significância a 5% e a 1%, respectivamente. Modelos estimados por OLS padrão. Os erros padrão estão entre parênteses e os pValores entre colchetes.

Atendo-se, portanto, aos resultados apresentados na tabela 05, observa-se que em nenhum dos casos a constante α_s foi estatisticamente significativa. Por sua vez, os coeficientes λ_s que descrevem a reação das taxas de juros de mercado às mudanças na meta taxa Selic se mostraram significativos para as taxas de juros de maturidade de 03, 06 e 12 meses. De fato, um aumento de um ponto percentual na taxa Selic meta tende a elevar estas taxas em, aproximadamente, 10, 11 e 08 pontos bases, respectivamente.

Não obstante, estas respostas, de magnitudes relativamente pequenas, dos títulos de menor maturidade podem ser explicadas pelo aumento da capacidade de antecipação, por parte do mercado, das ações da autoridade monetária, uma vez que o Banco Central tem se tornado mais transparente quanto a sua atuação desde a implantação do Sistema de Metas para a Inflação na economia brasileira.

Comparando estes resultados com os de outros autores, por exemplo, Tabak (2004), verifica-se a redução no valor destes coeficientes, indicando justamente o melhor desempenho dos agentes em prever as ações da autoridade monetária ao longo dos últimos anos. Cabe ressaltar que tanto a teoria econômica quanto as recentes evidências empíricas para países desenvolvidos⁶ sugerem que economias que adotam regime de metas para inflação, com maior credibilidade, incorrem em melhores previsões de mercado sobre taxas de juros futuras e inflação, além da expectativa de inflação e da taxa de juros, ambas de longo prazo, ficarem bem ancoradas.

Tabela 05: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças na Meta Taxa Selic – Estimações Robustas

$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s(\xi_t - \xi_{t-1}) + u_{s,t}$					
Maturidade	<i>Constante</i>	Δ Meta	R^2	\bar{R}^2	<i>F Stat</i>
DI03	-0,000013 (0,0000)	0,1000*** (0,0305)	0,068	0,057	0,066*** [0,0000]
DI06	-0,000006 (0,0000)	0,1097*** (0,0363)	0,030	0,029	31,02*** [0,0000]
DI12	-0,000002 (0,0000)	0,0762** (0,0353)	0,005	0,005	5,69** [0,0170]

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os sobrescritos ** e *** denotam significância a 5% e a 1%, respectivamente. Modelos estimados por OLS com correção por Newey-West. Os erros padrão estão entre parênteses e os pValores entre colchetes.

Posto isto, cabe investigar o argumento de Kuttner (2001), de que a não distinção entre os componentes esperado e não esperado resulta em um viés nas estimativas das respostas às ações de política monetária. Se o comportamento dos agentes no mercado financeiro for *forward-looking*, as taxas de juros de mercado deveriam responder de forma diferente às ações de política monetária antecipada e não antecipada. Ou seja, se a mudança na meta da taxa de juros for antecipada, não haverá efeito desta sobre as taxas de mercado, ou seja, somente efeitos não esperados serão significativos.

Definidos estes dois componentes como discutido na seção anterior, considera-se a equação (02), sugerida por Kuttner (2001), para mensurar as respostas do mercado às ações

⁶ Ver Gürkaynak, Levin e Swanson (2010) e Beechey, Johanssen e Levin (2011), para uma discussão mais detalhada.

do Copom. Os resultados são reportados nas tabelas 06 e 07, seguindo o procedimento anterior com as estimações robustas na tabela 07, onde se observa, de fato, uma diferença substancial entre os efeitos das ações esperadas de política monetária das que configuram surpresa. Comparando estes resultados com os apresentados anteriormente, verifica-se que as mudanças não esperadas na meta para taxa Selic têm efeitos maiores sobre as taxas de juros de mercado. Distinguir, portanto, entre estes dois componentes, mesmo que de maneira simples, parece fazer diferença nas estimativas de respostas das taxas de juros, principalmente, as de longo prazo.

Empiricamente, os resultados obtidos indicam que as ações não esperadas têm impacto positivo sobre as taxas de juros de maturidades mais curtas, com efeitos decrescentes ao longo da curva de juros. Os coeficientes para os vértices de 24 e 36 meses assumem valores negativos, embora não significativos estatisticamente ao nível de 5%. Em ambos os casos, a intuição por trás do decréscimo no efeito de mudanças na meta da taxa básica sobre as taxas de juros de mercado, à medida que as maturidades crescem, pode estar relacionada ao fato de que mudanças na taxa de juros de curto prazo são vistas como temporárias, ou que pode ter havido uma subestimação do mercado relativo à queda futura dos juros básicos.

Tabela 06: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic

$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s(\xi_t - \xi_{t-1} - \tilde{\xi}_t^u) + \gamma_s \tilde{\xi}_t^u + u_{s,t}$								
Maturidade	Constante	Ante	Não	R^2	\bar{R}^2	F Stat	White's	BG LM
DI03	-0,000013 (0,0000)	0,05726*** (0,0173)	0,3004*** (0,0539)	0,068	0,066	35,85*** [0,0000]	12,20** [0,0320]	48,79*** [0,0000]
DI06	-0,000006 (0,0000)	0,07771*** (0,0257)	0,25991*** (0,0802)	0,034	0,032	17,42*** [0,0000]	3,09 [0,6850]	14,62*** [0,0010]
DI12	-0,000002 (0,0000)	0,06707 (0,0417)	0,11920 (0,1303)	0,006	0,004	2,90*** [0,0530]	0,25 [0,9960]	21,12*** [0,0000]
DI24	-0,000001 (0,0000)	0,06959 (0,0567)	-0,20002 (0,1770)	0,002	0,000	0,96 [0,3760]	0,12 [0,9980]	5,52 [0,0630]
DI36	-0,000004 (0,0000)	0,08564 (0,0620)	-0,40485** (0,1936)	0,005	0,003	2,32 [0,0980]	0,10 [0,9980]	1,40 [0,4970]

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os sobrescritos ** e *** denotam significância a 5% e a 1%, respectivamente. Modelos estimados por OLS padrão. Os erros padrão estão entre parênteses e os pValores entre colchetes.

Um resultado um tanto quanto contra intuitivo é o fato de o componente antecipado ser significativo para os títulos de 03 e 06 meses, indicando que mesmo as mudanças esperadas têm efeitos sobre a variação nas taxas de juros. Entretanto, como argumenta Wu (2009), isso pode ser decorrente, por exemplo, do fato de que mesmo com a mudança tendo sido antecipada, informações diversas repassadas pela autoridade monetária no ato do anúncio podem fazer com que os agentes revisem suas expectativas sobre decisões futuras. Neste caso, mesmo o tom do anúncio ou a ‘Nota à Imprensa’ divulgada após a Reunião do Copom, onde se destacam informações ao público, como a existência de viés ou não, a natureza dos votos a favor, etc., pode ser relevante para as expectativas dos agentes. Neste caso, mesmo que seja antecipado corretamente, pode haver momentos em que as expectativas não são totalmente incorporadas nos juros de mercado, por algum motivo.

Especificamente, para a taxa de juros de maturidade 03 meses, ambos os coeficientes foram significativos, o que indica que tanto a parcela antecipada quanto a surpresa monetária tiveram efeitos sobre a variação da taxa de juros de mercado para este título. Contudo, o efeito do componente não antecipado tem uma magnitude maior. De fato, um aumento não esperado de um ponto percentual na taxa Selic meta eleva esta taxa em 30 pontos base.

Tabela 07: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic – Estimções Robustas

$$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s(\xi_t - \xi_{t-1} - \xi_t^u) + \gamma_s \xi_t^u + u_{s,t}$$

Maturidade	Constante	Ante	Não	R ²	\bar{R}^2	F Stat
DI03	-0,00001 (0,0000)	0,05726 (0,0343)	0,30043** (0,1341)	0,068	0,066	35,85*** [0,0000]
DI06	-0,000006 (0,0000)	0,07771** (0,0390)	0,25991 (0,1641)	0,034	0,032	17,42*** [0,0000]
DI12	-0,000002 (0,0000)	0,06707 (0,0459)	0,11920 (0,1472)	0,006	0,004	2,90*** [0,0550]

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os sobrescritos ** e *** denotam significância a 5% e a 1%, respectivamente. Modelos estimados por OLS com correção por Newey-West. Os erros padrão estão entre parênteses e os pValores entre colchetes.

Para taxa de maturidade de 06 meses, apenas o componente antecipado é significativo, e o efeito é bastante próximo do encontrado pela equação anterior. O coeficiente referente ao componente não antecipado não é significativo. Contudo, cabe ressaltar que a *proxy* do componente não antecipado considerada neste estudo é uma aproximação, diferente, por exemplo, da série usada por Oliveira e Ramos (2011).

De acordo com a teoria das expectativas as taxas de juros de longo prazo são uma média das taxas de curto prazo corrente e das taxas de curto prazo esperadas para o futuro mais um prêmio pelo risco que depende da maturidade. Assim, mudanças nas taxas de juros de curto prazo afetam as taxas de juros de longo prazo apenas na medida em que levam à revisão na expectativa em relação às taxas de curto prazo futuras, ou seja, quanto mais persistentes são as mudanças, maior o efeito sobre as expectativas.

Em resumo, estes resultados estão de acordo com os de outros trabalhos, como por exemplo, Wu (2009). Embora haja uma diferença nas respostas das taxas de mercado entre o que é esperado e o que se configura surpresa na ação de política monetária, sendo estes últimos de maior magnitude, esses efeitos só ocorrem para títulos de prazos menores.

No que segue, portanto, avalia-se a equação (12), proposta neste estudo, onde as expectativas de mercado para as mudanças na taxa Selic meta são formadas com base na uma regra de política em que se supõe estar guiando a autoridade monetária. Este exercício ganha maior relevância diante do resultado anterior, onde o componente antecipado gerou efeitos significativos, em alguns casos. Conforme destacado, a escolha do Copom pode ter gerado novas interpretações e, conseqüentemente, mudado as expectativas dos agentes econômicos. Uma comparação com os resultados anteriores mostra similaridade considerável em termos de significância estatística. Entretanto, nota-se um aumento na magnitude dos efeitos do componente não esperado sobre as taxas de juros de mercado. Seguindo o mesmo procedimento, os resultados iniciais são apresentados na tabela 08 e as estimações robustas, na tabela 09.

O que se observa, de modo geral, são resultados bastante próximos do esperado. Os coeficientes relacionados à variação defasada da meta Selic, à variação do hiato do produto esperado para o período e à variação na expectativa para a taxa de câmbio não são significativos em nenhum dos casos. O coeficiente referente à variação nas expectativas de inflação, por outro lado, é significativo a 5% para as taxas de juros de maturidade de 03 e 06 meses, mas com efeitos relativamente pequenos, ou seja, Um aumento, por exemplo, de um

ponto percentual na expectativa de inflação, tende a provocar uma variação positiva menor do que 0,01 pontos base para os quatro casos.

Atendo-se à tabela 09, observa-se que o último coeficiente referente à surpresa no anúncio da mudança na meta permanece relevante apenas para os títulos de maturidade de 03 e 06 meses. Uma elevação não esperada de um ponto percentual na meta da taxa Selic, tende a elevar as taxas destes títulos em, aproximadamente, 38 e 36 pontos base, respectivamente. Um resultado interessante, reportado ainda na tabela 08, é a significância estatística a 5% deste componente para a taxa de juros de maturidade os títulos de maturidade 36 meses, com um coeficiente negativo, indicando que uma alteração não esperada de um ponto percentual na taxa Selic meta provoca um efeito inverso sobre estes títulos de 40 pontos bases. O componente antecipado, assim como na equação anterior, mostra-se significativo para os títulos de menor maturidade, atestando a importância das demais informações repassadas pela autoridade monetária para a formação das expectativas de mercado.

Tabela 08: Respostas das Taxas de Juros DI Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic, com Expectativas baseadas na Regra de Política Monetária.

$$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s \beta_1 \Delta \xi_{t-1} + \lambda_s \beta_2 \Delta E_t(\pi_{t+q}) + \lambda_s \beta_3 \Delta E_t(h_t) + \lambda_s \beta_4 \Delta E_t(e_t) + \gamma_s \xi_d^u + u_{s,t}$$

Maturidade	Constante	$\Delta Selic_{t-1}$	$\Delta E(\pi_t)$	$\Delta E(h_t)$	$\Delta E(e_t)$	Não	R^2	\bar{R}^2	F Stat	White's	BG LM
DI03	-0,00001 (0,0000)	0,00658 (0,0133)	0,0006** (0,0031)	0,00580 (0,0042)	0,00021 (0,0013)	0,37701*** (0,0000)	0,0639	0,5692	13,3590*** [0,0000]	56,0367*** [0,0000]	46,8490*** [0,0000]
DI06	-0,00001 (0,0000)	0,00381 (0,0197)	0,00106** (0,0004)	0,00309 (0,0062)	-0,00145 (0,0020)	0,36325*** (0,0942)	0,0312	0,0262	6,3051*** [0,0000]	8,7356 [0,9776]	11,3601*** [0,0034]
DI12	-0,00001 (0,0000)	-0,01016 (0,0320)	0,00134 (0,0007)	0,00199 (0,0101)	-0,00491 (0,0033)	0,20617* (0,1172)	0,0089	0,0038	1,7620 [0,1179]	6,73113 [0,9955]	18,4141*** [0,0001]
DI24	-0,00001 (0,0000)	-0,00123 (0,0435)	0,00152 (0,0010)	-0,00179 (0,0137)	-0,00238 (0,0045)	-0,10858 (0,1595)	0,00299	-0,0021	0,5863 [0,7105]	7,9301 [0,9974]	5,3452 [0,0691]
DI36	-0,00001 (0,0000)	-0,01139 (0,0476)	0,00154 (0,0011)	0,00146 (0,0150)	0,00172 (0,0049)	-0,29018 (0,1754)	0,00477	-0,0003	0,9392 [0,4545]	13,1682 [0,8298]	1,9970 [0,3684]

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os sobrescritos ** e *** denotam significância a 5% e a 1%, respectivamente. Modelos estimados por OLS padrão. Os erros padrão estão entre parênteses e os pValores entre colchetes.

Tabela 09: Respostas das Taxas DI-Futuro a Mudanças Esperadas e Não Esperadas na Meta Taxa Selic, com Expectativas baseadas na Regra de Política Monetária – Estimções Robustas

$$i_{s,t} - i_{s,t-1} = \alpha_s + \lambda_s \beta_1 \Delta \xi_{t-1} + \lambda_s \beta_2 \Delta E_t(\pi_{t+q}) + \lambda_s \beta_3 \Delta E_t(h_t) + \lambda_s \beta_4 \Delta E(e_t) + \gamma_s \xi_d^u + u_{s,t}$$

Maturidade	Constante	$\Delta Selic_{t-1}$	$\Delta E(\pi_t)$	$\Delta E(h_t)$	$\Delta E(e_t)$	Não	R^2	\bar{R}^2	F Stat
DI03	-0,00001 (0,0000)	0,00659 (0,0069)	0,00066 (0,0003)	0,00580 (0,0042)	0,00002 (0,0016)	0,37701*** (0,1277)	0,0639	0,0592	13,3590*** [0,0000]
DI06	-0,00001 (0,0000)	0,00381 (0,0180)	0,00106** (0,0005)	0,00309 (0,0032)	-0,00145 (0,0021)	0,36325 (0,1659)	0,0312	0,0263	6,30514*** [0,0000]
DI12	-0,00001 (0,0000)	-0,01016 (0,0335)	0,00134 (0,0007)	0,00199 (0,0052)	-0,00491 (0,0041)	0,20617 (0,1418)	0,0089	0,0038	1,7620 [0,1179]

Nota: Os sobrescritos ** e *** denotam significância a 5% e a 1%, respectivamente. Modelos estimados por OLS com correção por Newey-West. Os erros padrão estão entre parênteses e os pValores entre colchetes.

Em resumo, o que se observa são resultados coerentes com a hipótese testada. As variáveis consideradas na regra de política tendem a não ser significativas, ou com efeitos extremamente pequenos, ao explicar a variação das taxas de juros de mercado de diferentes maturidades. Por sua vez, o componente indicando uma mudança não esperada na taxa Selic, mesmo gerado de forma simples, tem efeitos significativos para as taxas de juros de maturidade até um ano, próximos dos resultados encontrados por outros autores, como por exemplo, Wu (2009).

Embora estes resultados sejam próximos das estimativas obtidas a partir da equação de Kuttner (2001), o acréscimo em termos de análise se dá sobre o componente antecipado, que neste caso, supõe-se estar baseado no comportamento esperado da autoridade monetária. É fácil verificar, como discutido, que se a autoridade monetária estiver comprometida com a estabilidade de preços e da oscilação do produto da economia, como preza o atual regime monetário da economia brasileira, os agentes irão esperar por decisões do Copom coerentes com estes objetivos. Assim, ao configurar suas projeções, o mercado tende a levar em consideração estas questões de caráter macroeconômico.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reação do mercado às ações do Banco Central no que tange a política monetária é um tema de destaque na literatura empírica, dada a importância da questão tanto para os agentes econômicos quanto para os formuladores de política econômica. Assim, procurou-se aqui verificar os efeitos das decisões de política monetária no Brasil sobre a curva de juros, considerando a hipótese de que os agentes, comportando-se racionalmente, buscam antecipar o comportamento do Comitê de Política Monetária.

Observa-se, de modo geral, um comportamento bastante coerente do mercado brasileiro em antecipar as ações de política monetária efetuadas pelo Banco Central. Durante o período considerado, ocorreram 32 reuniões do Copom, e em apenas 08 ocasiões, houve alterações na meta da taxa Selic que não eram esperadas pelo mercado. Não obstante, se comparados os resultados com os obtidos em trabalhos anteriores, sobretudo em Tabak (2004), observa-se um melhor desempenho em termos de antecipação às decisões sobre a taxa básica Selic, o que está diretamente relacionado à evolução da condução da política monetária na economia brasileira desde a implantação do regime de metas para a inflação.

Posto isto, fica claro que as ações do Copom que configuram surpresas, ou seja, não esperadas, são mais relevantes ao explicar o comportamento das taxas de juros de mercado, por exercer efeitos sobre as expectativas dos agentes quanto ao futuro. Por este motivo, os efeitos destas ações não antecipadas são maiores em títulos de menor prazo, decrescendo ao longo da curva de juros. Cabe ressaltar, que não apenas a decisão em si, mas também o tom do anúncio da autoridade monetária, tende a ser levado em consideração pelo mercado, que pode alterar suas expectativas de acordo com as informações diversas divulgadas pela autoridade monetária. Assim, mesmo ações esperadas podem exercer algum efeito, embora notadamente pequeno, sobre a curva de juros.

Posto isto, fica claro que as ações do Copom que configuram surpresas, ou seja, não esperadas, são mais relevantes ao explicar o comportamento das taxas de juros de mercado, por exercer efeitos sobre as expectativas dos agentes quanto ao futuro. Por este motivo, os efeitos destas ações não antecipadas são maiores em títulos de menor prazo, decrescendo ao

longo da curva de juros. Cabe ressaltar, que não apenas a decisão em si, mas também o tom do anúncio da autoridade monetária tende a ser levado em consideração pelo mercado, que pode alterar suas expectativas de acordo com as informações diversas divulgadas pela autoridade monetária. Assim, mesmo ações esperadas podem exercer algum efeito, embora notadamente pequeno, sobre a curva de juros.

Mesmo havendo uma diferença substancial nas respostas das taxas de juros entre as ações esperadas e das que configuram surpresa, ambas ocorrem somente em títulos de prazos menores. Em termos estatísticos, observa-se que os títulos de maturidade até um ano respondem significativamente às decisões do Copom, enquanto ações não antecipadas afetam negativamente as taxas de juros dos títulos de maior maturidade. Estes resultados podem estar associados ao fato de que decisões do Copom para a taxa básica de curto prazo são vistas como temporárias. De qualquer forma, a resposta maior das taxas de juros de menor prazo é consistente com a teoria das expectativas da taxa de juros.

No que diz respeito à hipótese assumida, o que se observa são resultados bastante próximos do esperado, em que os coeficientes relacionados às variáveis associadas à função de reação do Banco Central não se mostraram significativos, ou extremamente pequenos. Isso sustenta o argumento de que o mercado, ao construir suas projeções, leva em consideração informações disponíveis que acredita subsidiar as decisões da autoridade monetária, ou seja, aspectos relacionados ao nível de preços e de atividade econômica. Assim, o mercado procura antecipar as decisões do Copom antevendo seu comportamento frente o cenário macroeconômico.

O componente antecipado relacionado às expectativas de inflação, do hiato do produto e da taxa de câmbio, além do comportamento defasado da própria meta da taxa básica de juros, sugere que os participantes do mercado consideram a regra de política baseada nestas variáveis para antecipar-se ao comportamento da autoridade monetária. No âmbito da economia brasileira, o Banco Central disponibiliza um conjunto de informações acerca das expectativas do mercado para as principais variáveis macroeconômicas e, logo, cada agente individual tem acesso a informações bastante aproximadas para realizar suas projeções.

Assim, do ponto de vista do participante do mercado, é possível ponderar sobre as decisões futuras da autoridade monetária com maior segurança. Obviamente, diversas outras informações são consideradas nas expectativas para as taxas de juros futuras, no entanto, em termos de que se espera das ações de política monetária, esta parece ser uma alternativa

adequada. Do ponto de vista dos formuladores de política econômica, essa crença dos participantes de que o Banco Central segue uma regra diretriz para suas decisões, permite um monitoramento mais apropriado das expectativas e, logo, uma melhor capacidade de afetar as taxas de juros de mercado, sobretudo de médio e longo prazo, que irão exercer efeitos sobre demanda efetiva da economia.

7 REFERÊNCIAS

- ARAGÓN, E. K.; PORTUGAL, M. Nonlinearities in Central Bank of Brazil's Reaction Function: The Case of Asymmetric Preferences. *Estudos Econômicos*, vol. 40(2), p.373-399, 2010.
- BACEN. *Sistema de Metas para a Inflação*. Tech. Rept. Banco Central do Brasil, 2011.
- BAGLIANO, F.; FAVERO, C. Measuring Monetary Policy with VAR Models: An Evaluation. *European Economic Review*, vol. 42(6), p.1069-1112, 1998.
- BEECHEY, M. J.; OHANNSSEN, B. K.; ANDREW, T. L. Are Long-Run Inflation Expectations Anchored More Firmly in the Euro Area Than in the United States? *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 3(2), p.104-129, 2011.
- CALDEIRA, J. F., Estimação da Estrutura a Termo da Curva de Juros no Brasil Através de Modelos Paramétricos e Não-Paramétricos, *Análise Econômica*, vol. 29(55), p.95-122, 2011.
- CARVALHO, F.; MINELLA, A. *Market Forecasts in Brazil: Performance and Determinants*. Trabalho para Discussão nº 185, Banco Central do Brazil, 2009.
- CARVALHO, F. A. *Uma Breve Análise de Medidas Alternativas à Mediana na Pesquisa de Expectativas de Inflação do Banco Central do Brasil*. Texto para Discussão nº 264, Banco Central do Brasil, 2012.
- CHORTAREAS, G.; JITMANEEROJ, B.; WOOD, A. Forecast Rationality and Monetary Policy Frameworks: Evidence from UK Interest Rate Forecasts. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, (Accepted Manuscript), 2011.
- CLEMENTS, M. P. Evaluating the Rationality of Fixed-event Forecasts. *Journal of Forecasting*, vol. 16, p.225-239, 1997.
- COOK, T.; HAHN, T. The Effect of Changes in the Federal Funds Rate Target on Market Interest Rates in the 1970s. *Journal of Monetary Economics*, vol. 24, p.331-351, 1989.
- COSTA FILHO, A. E.; ROCHA, F. Comunicação e Política Monetária no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*. vol. 63(4), p.405-422, 2009.
- COSTA FILHO, A. E.; ROCHA, F. Como o mercado de juros futuros reage à comunicação do Banco Central? *Economia Aplicada*, vol. 14(3), p.265-292, 2010.

CRAINE, R. MARTIN, V. Monetary Policy Shocks and Security Market Responses. *Working Papers Series*. University of California Berkeley, 2004.

EDELBERG, W.; MARSHALL, D. Monetary Policy Shocks and Long-Term Interest Rates. Federal Reserve Bank of Chicago, *Economic Perspectives*, vol. 20, p.02-17, 1996.

ELLIOTT, G.; ROTHENBERG, T. J.; STOCK, J. H. Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. *Econometrica*, 64(4), p.813-836, 1996.

EVANS, C. L.; MARSHALL, D. Monetary Policy and the Term Structure of Nominal Interest Rates: Evidence and Theory. *Carnegie-Rochester Conference Volume on Public Policy*, vol. 49, p.53-111, 1998.

FAUST, J.; SWANSON, E. T.; WRIGHT, J. H. Identifying VARs based on high frequency futures data. *Journal of Monetary Economics*, vol. 51(6), p.1107-1131, 2004.

FURLANI, L. G. C.; PORTUGAL, M. S.; LAURINI, M. P. Exchange Rate Movements and Monetary Policy in Brazil: Econometrics and Simulation Evidence. *Econometric Modelling*, vol. 27(1), p.284-295, 2010.

GUIRGUIS, H. S.; GIANNIKOS, C. I. A Note on the Effect of Expected Changes in Monetary Policy on Long-Term Interest Rates, *Journal of Applied Economics*, vol. X, n.1, p. 99-114, 2007.

GURKAYNAK, R. S.; SACH, B.; SWANSON, E. The Sensitivity of Long-Term Interest Rates to Economic News: Evidence and Implications for Macroeconomic Models. *American Economic Review*, vol. 95(1), p.425-436, 2005.

GURKAYNAK, R. S.; LEVIN, A.; SWANSON, E. T. Does Inflation Targeting Anchor Long-Run Inflation Expectations? Evidence from Long-Term Bond Yields in the US, UK and Sweden. *Journal of the European Economic Association*, vol. 8(1), p.1208-1242, 2010.

HALDANE, A. G.; READ, V. Monetary Policy Surprises and the Yield Curve. *Bank of England Working Paper*, 2000.

HAMILTON, J. D. Assessing Monetary Policy Effects Using Daily Federal Funds Futures Contracts, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 90(4), p.377-393, 2008.

HARDY, D. C. Market Reaction to Changes in German Official Interest Rates. *Deutsche Bundesbank, Discussion Paper*, n.04, 1996.

JANOT, M.; SOUZA MOTA, D. E. de. *O Impacto da Comunicação do Banco Central do Brasil sobre o Mercado Financeiro*. Working Papers Series 265. Central Bank of Brazil, Research Department, 2012.

KUTTNER, K. Monetary Policy Surprises and Interest Rates: Evidence from the fed funds futures market, *Journal of Monetary Economics*, vol. 47, p.447-476, 2001.

MENDONÇA, H. F. Transparência, Condução da Política Monetária e Metas para Inflação. *Nova Economia*, vol. 16(1), p.175-198, 2006.

MINELLA, A.; FREITAS, P. S.; GOLDFAJN, I.; MUINHOS, M. K. Inflation Targeting in Brazil: Constructing Credibility Under Exchange Rate Volatility. *Journal of International Money and Finance*, vol.22(7), p.1015-1040, 2003.

MANKIW, N. G.; REIS, R.; WOLFERS, J. Disagreement about Inflation Expectations. National Bureau of Economic Research, *Working Paper* n. 9796, 2003.

MONTES, G. C.; BASTOS, J. C. A.; Metas de Inflação e Estrutura a Termo das Taxas de Juros no Brasil. *Economia Aplicada*, vol. 15(3), p.391-415, 2011.

NUNES, C. V.; HOLLAND, M.; SILVA, C. G. Sinalização de Política Monetária e Movimentos na Estrutura a Termo da Taxa de Juros no Brasil. *Economia*, vol.12(1), 2011.

OLIVEIRA, F. N.; RAMOS, L. Choques Não Antecipados de Política Monetária e a Estrutura a Termo da Taxa de Juros no Brasil, Banco Central do Brasil, *Trabalhos para Discussão* n. 238, 2011.

PAGANO, T. A.; ROSSI, J. L. J. *Uma Análise da Não-Linearidade da Função de Reação do Banco Central do Brasil: Averso a Inflação ou a Recessão?* IBMEC Working Papers 188, 2009.

PEERSMAN, G. Monetary Policy and Long Term Interest Rates in Germany. *Economic Letters*, vol. 77(2), p.271-277, 2002.

POOLE, W.; RASCHE, R. H.; THORNTON, D. L.; Market Anticipations of Monetary Policy Actions, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, vol. 84(4), p.65-94, 2002.

ROLEY, V. V.; SELTON Jr., G. H. Monetary Policy Actions and Long-Term Interest Rates, Federal Reserve Bank of Kansas City, *Economic Quarterly*, vol.80, p.77-89, 1995.

SALGADO, M. J. S.; GARCIA, M. G. P.; MADEIROS, M. C. Monetary Policy During Brazil's Real Plan: Estimating the Central Bank's Reaction Function. *Revista Brasileira de Economia*, vol.59(1), p.61-80, 2005.

SEKKEL, R. M.; ALVES, D. C. O. The Economic Determinants of the Brazilian Nominal Term Structure of Interest Rates. *Applied Economics*, vol. 42(1), p.1-10, 2010.

SIMS, C. A. Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Police. *European Economic Review*, 36(5), p.975-1000, 1992.

TABAK, B. M. Monetary Policy Surprises and the Brazilian Term Structure of Interest Rates, Banco Central do Brasil, *Working Paper Series*, n.70, 2003.

TABAK, B. M. A Note on the Effects of Monetary Policy Surprises on the Brazilian Term Structure of Interest Rates, *Journal of Policy Modeling*, v. 26, p. 283-287, 2004.

TABATA, A.; TABAK, B. Testando o Conteúdo Informacional das Decisões de Política Monetária, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 34, n. 02, 2004.

TAYLOR, J. B. Discretion versus Policy Rules in Practice, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol. 39, p.195-214, 1993.

WU, T. H. U. A Relação entre Política Monetária e a Curva de Juros: Evidência Empírica da Experiência Brasileira entre 2004 e 2008, Instituto de Estudos de Política Econômica Casa das Garças, *Texto para Discussão* n.14, 2009.