

Comunicação do banco central, expectativas de inflação e profecia auto-realizável

Evidências para o Brasil

Rodolfo Tomás da Fonseca Nicolay*
Gabriel Caldas Montes**

Resumo

No tocante à literatura sobre comunicação do banco central, duas lacunas são identificadas: estudos sobre este tema, em países emergentes, ainda são escassos e, são poucos os trabalhos relacionados à influência da comunicação do banco central sobre o desempenho macroeconômico (por exemplo, sobre inflação e expectativas de inflação). Até então, não existem, para o caso brasileiro, estudos acerca da influência da comunicação sobre as expectativas de inflação e, por conseguinte, sobre a inflação. Portanto, o presente trabalho busca analisar a influência da comunicação da autoridade monetária brasileira sobre as expectativas de inflação e também sobre a inflação e, assim, verificar se os comunicados da autoridade monetária possuem um caráter de profecia auto-realizável. A análise empírica utiliza OLS, GMM e sistema de equações simultâneas por GMM. O estudo contribui com a literatura ao elaborar – utilizando a teoria dos conjuntos *fuzzy* – um índice de comunicação e ao identificar uma situação paradoxal aqui denominada de “paradoxo da comunicação”.

Palavras-chave: comunicação, expectativa de inflação, banco central, política monetária, profecia auto-realizável.

Abstract

Regarding the literature on central bank communication, two gaps are identified: studies on this subject, in emerging countries, are still scarce and, there are few works related to the influence of central bank communication on the macroeconomic performance (e.g., on inflation and inflation expectations). Until then, there are no studies for the Brazilian case, about the influence of communication on inflation expectations and therefore on inflation. Therefore, this paper seeks to analyze the influence of the communication of the Brazilian monetary authority on inflation expectations as well as on inflation and, thus, aims to verify whether such communicates of the monetary authority have a character of self-fulfilling prophecy. The empirical analysis uses OLS, GMM and system of simultaneous equations through GMM. The study contributes to the literature since it develops – using the theory of fuzzy sets – an index of communication, and identifies a paradoxical situation here called the “paradox of communication”.

Key words: communication, inflation expectation, central bank, monetary policy, self-fulfilling prophecy.

Classificação JEL: E31, E52, E58

Área 3 - Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças.

* Universidade Federal Fluminense, Departamento de Economia. Rua Tiradentes, 17, Ingá, Niterói, Rio de Janeiro, CEP: 24.210-510, Brasil. r-nicolay@hotmail.com

** Universidade Federal Fluminense, Departamento de Economia; Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Rua Tiradentes, 17, Ingá, Niterói, Rio de Janeiro, CEP: 24.210-510, Brasil. gabrielmontesuff@yahoo.com.br

1. Introdução

Devido à ampla adoção do regime de metas para inflação no início da década de 1990, à importância da transparência para o processo de formação das expectativas (Geraats, 2002; de Mendonça e Simão-Filho, 2007) e ao reconhecimento de que agentes atuam de maneira *forward-looking* (ou seja, tomam decisões olhando pra frente, mas utilizando todas as informações relevantes disponíveis) a política monetária é considerada principalmente como a arte de gerenciar as expectativas dos agentes privados (Woodford, 2003). Portanto, a comunicação do banco central ganha importância como instrumento nesta tarefa de guiar as expectativas do público. De acordo com Blinder et al. (2008), como fica cada vez mais evidente que o gerenciamento das expectativas é uma função importante da autoridade monetária, a política de comunicação cresceu em relevância e tornou-se instrumento de grande influência dos bancos centrais. Nesse sentido, o estudo da comunicação do banco central com o público ganha cada vez mais destaque devido à sua importância para a condução da política monetária (Erhmann e Fratzcher; 2007a).

Geralmente, os bancos centrais sob o regime de metas para inflação tornam público quatro aspectos relacionados à política monetária: a) os seus objetivos e estratégias, 2) as razões por trás das decisões políticas, 3) as perspectivas sobre o estado da economia, e 4) decisões futuras de política monetária. Como os objetivos e estratégias dos bancos centrais tendem a ser mais estáveis e, portanto, têm menor variabilidade ao longo do tempo em comparação com os outros três aspectos, as comunicações relativas a este aspecto são menos frequentes.

Quanto à influência da comunicação na economia, há duas abordagens principais. Uma discute o impacto da comunicação do banco central nos mercados financeiros (por exemplo, Kohn e Sack, 2004; Reeves e Sawicki, 2007; Erhmann e Fratzcher, 2007a e 2009). A outra lida com a influência da comunicação sobre o desempenho econômico (por exemplo, Fujiwara, 2005; Rozkrut et al., 2007; Ullrich, 2008).

Recentemente, diversos estudos sobre comunicação do banco central foram elaborados, entretanto, as pesquisas se concentram em análises de países desenvolvidos. Por sua vez, esses estudos são em sua maioria voltados para análise da influência que a comunicação exerce sobre as expectativas formadas nos mercados financeiros acerca do comportamento das taxas de juros e de câmbio (no curto e no longo prazo), como também sobre as expectativas formadas para o comportamento futuro da autoridade monetária (Kohn e Sack, 2004; Connolly e Kohler, 2004; Musard-Gies, 2006; Andersson, Dillén e Sellin, 2006; Rosa e Verga, 2007; Reeves e Sawicki, 2007; Erhmann e Fratzcher, 2007a e 2009; Hayo e Neuenkirch, 2010; Brand et al., 2010; Hayo, Kutan e Neuenkirch, 2010; Ranaldo e Rossi, 2010; Sturm e de Hann, 2011; Rosa, 2011; Berger et al., 2011).

No tocante às economias emergentes sob regime de metas para inflação, a análise acerca dos efeitos da comunicação sobre a economia é fundamental, pois, como apontam Mishkin e Savastano (2001), são maiores as incertezas sobre o controle da inflação nesses países e, portanto, maiores as dificuldade em orientar as expectativas. Entretanto, existe uma preocupação dos policymakers nesses países em oferecer informações que sejam capazes de revelar maior visibilidade acerca do comportamento futuro da economia, com o objetivo de orientar expectativas e permitir um melhor planejamento por parte do público.

Nesse sentido, duas lacunas são identificadas: (i) trabalhos sobre comunicação do banco central em países emergentes de destaque (como é o caso do Brasil)¹ ainda são escassos, e (ii) são poucos os trabalhos relacionados à influência da comunicação do banco central sobre o desempenho macroeconômico (como por exemplo, sobre inflação e expectativas de inflação). Até então, não existem, para o caso brasileiro, estudos acerca da influência da comunicação, por meio das atas do COPOM (Comitê de Política Monetária), sobre as expectativas de inflação e, por conseguinte, sobre a própria inflação. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar, para o caso brasileiro, a influência da comunicação do banco central sobre as expectativas de inflação e também sobre a inflação observada, e por conseguinte, busca verificar se os comunicados da autoridade monetária possuem um caráter de profecia auto-realizável.

A justificativa para a escolha do Brasil como estudo de caso se deve ao fato deste país ser um importante *player* emergente integrante do grupo denominado BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), e, em 1999, com o Brasil adotando o regime de metas para inflação, maior independência e transparência foram conferidas ao Banco Central do Brasil (BCB), e com isso as comunicações da autoridade monetária passaram a ocorrer com maior regularidade.

O presente trabalho se diferencia dos demais trabalhos e, assim, contribui com a literatura sobre comunicação do banco central nos seguintes aspectos: 1) analisa a influência dos comunicados da autoridade monetária, por meio das atas do COPOM, e, portanto, a influência que exerce a percepção da autoridade monetária no tocante ao comportamento da economia, sobre as expectativas de inflação e, também, sobre a inflação observada; 2) propõe de maneira inovadora, utilizando a teoria dos conjuntos *fuzzy* como método, um indicador que capta, com base nas informações disponibilizadas nas atas do COPOM, a percepção da autoridade monetária em relação ao comportamento da economia, e em particular à estabilidade de preços; 3) aborda a ideia de profecia auto-realizável ao tratar da influência do conteúdo informacional presente nos comunicados da autoridade monetária sobre as expectativas de inflação e, portanto, sobre a taxa de inflação observada, e; 4) sugere uma situação paradoxal que será denominada de “paradoxo da comunicação”.

No tocante ao “paradoxo da comunicação”, para um país que adotou o regime de metas para inflação, o desenvolvimento da transparência e das práticas de comunicação com o público é essencial para a conquista de credibilidade do regime e, portanto, para a ancoragem das expectativas de inflação em relação à meta de inflação. Entretanto, uma situação paradoxal pode surgir: se por um lado a comunicação é importante para guiar as expectativas dos agentes e, assim, fortalecer a âncora nominal, proporcionando credibilidade ao regime e ao banco central; por outro, o conteúdo das informações comunicadas pode atuar desestabilizando as expectativas e enfraquecendo a âncora nominal. Se, por exemplo, na ata do COPOM são reveladas informações de que a inflação está dando sinais de descontrole, estas informações podem ser incorporadas às expectativas formadas pelos agentes em relação à inflação, os quais passam a formar contratos na economia com base nessas expectativas. Dessa forma, aquilo que foi anunciado pela autoridade monetária, ao ser levado em consideração pelos agentes em suas expectativas, se torna uma “realidade” em termos de desempenho econômico. Ou seja, situações de profecias auto-realizáveis podem surgir dos comunicados da autoridade monetária; e o “paradoxo da comunicação” se revelar, quando informações

¹ Em relação à literatura sobre comunicação do banco central no Brasil, é possível destacar, por exemplo, os trabalhos de Filho e Rocha (2009, 2010), de Mendonça e Faria (2010, 2011), Janot e Mota (2012) e Montes (forthcoming).

pessimistas sobre o estado da economia contaminam expectativas e, por conseguinte, se tornam realidade, minando a credibilidade do regime e da autoridade monetária.

Portanto, além desta introdução, o artigo está dividido da seguinte maneira. A segunda seção aborda a importância da comunicação do banco central para o processo de formação das expectativas dos agentes e elabora uma breve resenha da literatura empírica sobre o tema, apontando os principais trabalhos elaborados na literatura internacional e aqueles elaborados para o caso brasileiro. Na terceira seção são apresentadas as principais formas de mensurar a comunicação do banco central por meio de índices, e é elaborado um novo índice com base na teoria dos conjuntos *fuzzy*. Na seção 4 é elaborada a análise empírica, com base no caso brasileiro, para a influência da comunicação do banco central sobre as expectativas de inflação e, por conseguinte, sobre a inflação. A seção cinco apresenta as conclusões do trabalho.

2. Importância da comunicação como guia de expectativas

A comunicação do banco central é a provisão de informação para o público acerca da política monetária presente e futura, do ambiente econômico e dos objetivos do banco central. Essas informações auxiliam, por exemplo, na formação de expectativas dos agentes quanto à condução da política monetária no futuro e à inflação para os períodos seguintes. Nesse sentido, os comunicados atuam de maneira útil reforçando a *accountability* necessária a um banco central independente, como também guiando as expectativas dos agentes e, portanto, desempenhando papel importante no processo de tomada de decisões (Jansen, 2011).

O instrumento tradicional de política monetária – a taxa básica de juros – afeta as taxas de juros de curto prazo. Entretanto, diversas decisões dos agentes (como as de consumo e investimento) são tomadas, em sua maioria, com base nas taxas de juros de longo prazo, no atual estado da economia, como também nas expectativas formadas em relação ao estado da economia no futuro (Montes e Bastos, 2011 e 2012). No tocante às taxas de juros, pela hipótese da estrutura a termo, a determinação das taxas de longo prazo depende das expectativas dos agentes em relação ao comportamento da autoridade monetária no futuro. Assim, a capacidade da autoridade monetária em afetar a estrutura a termo da taxa de juros e, por conseguinte, exercer influência sobre as decisões dos agentes, está relacionada à forma como o banco central relata suas intenções por meio dos seus comunicados.

A literatura que aborda a influência da política monetária sobre a economia sugere que para o banco central afetar as decisões dos agentes (e, portanto, o desempenho da economia), deve ser capaz de afetar as expectativas nos mercados financeiros em relação às taxas de juros de curto prazo (Blinder *et al.*, 2008). Nesse sentido, no regime de metas para inflação, a comunicação tem como finalidade atuar auxiliando a política monetária no processo de formação das expectativas relacionadas não somente às taxas de juros com diferentes maturidades, mas, também, na ancoragem das expectativas de inflação. Quando a comunicação consegue guiar essas expectativas, a política monetária tende a se tornar mais previsível e, conseqüentemente, atingir seu objetivo de influenciar as decisões dos agentes. Logo, a comunicação é um meio importante para os bancos centrais influenciarem as expectativas dos agentes, (Gürkaynak, Sack e Swanson; 2005).

Segundo Erhmann e Fratzcher (2007a) é consensual que a comunicação atue como um instrumento útil da autoridade monetária. Contudo, dentro da literatura sobre o tema, há divergências em relação ao nível ótimo de comunicação e ao conteúdo que deva ser comunicado. Isto porque, prover informação em excesso (ou insuficiente) para

o mercado pode levar a interpretações equivocadas e, também, por outro lado, porque a questão não é somente uma opção de comunicar ou não comunicar, mas, o que é comunicado. Ou seja, o conteúdo dos comunicados também afeta o processo de formação de expectativas e, portanto, o desempenho econômico.

2.1 Resenha da literatura empírica sobre comunicação

A literatura empírica existente sobre comunicação da política monetária concentra grande parte dos seus esforços em mostrar a influência da comunicação do banco central sobre os movimentos na taxa de juros (Guthrie e Wright, 2000; Kohn e Sack, 2004; Andersson, Dillén e Sellin, 2006; Ehrmann e Fratzcher, 2007a e 2007b; Rosa e Verga, 2007; Heinemann e Ullrich, 2007; Sturm e de Haan, 2010

Por sua vez, Berger, Ehrmann e Fratzcher (2011) observam que a comunicação do banco central afeta os agentes do mercado financeiro, contudo o público geral recebe as informações por meio da mídia e forma suas expectativas de inflação baseado na evolução atual da inflação. A importância do público está no fato de ser, em parte, responsável pelo processo de formação e evolução de salários, preços, poupança, consumo e investimento. Em termos gerais, o estudo tem como objeto central a forma como os bancos centrais transmitem seus comunicados por intermédio da mídia. O trabalho mostra, em relação à atuação do *European Central Bank* (ECB), que quando os mercados financeiros reagem aos comunicados ou a inflação se eleva, a mídia tende a se comportar de forma negativa. Entretanto, a mídia responde de forma favorável aos comunicados com maior conteúdo informacional.

Em relação aos mercados de ativos, Gürkaynak, Sack e Swanson (2005) analisam as comunicações do FED. O trabalho mostra que os comunicados do FED têm um grande impacto na taxa de juros de longo prazo. Isto pode ser explicado pelo fato dos comunicados conterem informações sobre variáveis no futuro que divergem das projeções dos agentes. Ademais, os resultados levam a crer que o FED tem a capacidade de se comprometer com objetivos e movimentar os mercados na direção desejada.

Ainda em relação ao impacto da comunicação sobre mercados de ações, Rosa (2011) avalia o impacto dos comunicados do banco central por meio de um estudo de eventos com dados de alta frequência. Os resultados indicam que um aperto na política monetária resulta em uma queda nos mercados de ações. Ademais, somente a parcela não antecipada compreendida nos anúncios do FED movem os mercados.

A forma do comunicado, assim como seu conteúdo também é relevante. Jansen (2011) mostra a importância da transparência dos comunicados do presidente do FED sobre a volatilidade nos mercados financeiros, uma vez que a literatura existente concentrou seus esforços mensurando os impactos da transparência institucional. Quando os comunicados do presidente do banco central são mais claros, os agentes compreendem melhor o conteúdo e, portanto, a volatilidade nos mercados financeiros é menor. Os resultados encontrados indicam que a clareza nas declarações varia no tempo e é mais efetiva no médio prazo.

Há, também, estudos sobre os efeitos da comunicação do banco central sobre as taxas de câmbio (Jansen e de Haan, 2005 e 2007a; Comrad e Lamla, 2007; Fratzscher, 2008). De um modo geral, as análises são feitas por meio de estudo de eventos e dados de alta frequência, e os trabalhos sugerem que a comunicação é eficaz em afetar o nível e a volatilidade das taxas de câmbio.

Os trabalhos sobre o efeito da comunicação sobre as expectativas de inflação são mais escassos na literatura. O trabalho de Jansen e de Haan (2007b) analisou, por meio de modelos GARCH, a relação entre as expectativas de inflação obtidas por meio de

títulos indexados à inflação e os riscos para a estabilidade de preços (mensurada por meio da frequência da palavra “*vigilante*” nos comunicados do ECB). O resultado encontrado foi de uma relação negativa, entretanto economicamente pequena entre os comunicados e as expectativas de inflação. Por sua vez, Ullrich (2008) analisa o impacto da comunicação do ECB, por intermédio do conteúdo da conferência² realizada após a divulgação da taxa de juros, sobre a formação de expectativa dos agentes. Os resultados indicam que uma comunicação que mostre um aperto monetário aumenta a expectativa de inflação para seis meses. Isto se deve pelo conteúdo sobre risco de inflação obtido no comunicado.

Em relação à literatura empírica sobre comunicação do banco central para o Brasil, esta ainda é escassa. Costa-Filho e Rocha (2009) analisam a consistência da política monetária e a capacidade da comunicação explicar os movimentos na taxa básica de juros da economia. Assim, com base na metodologia de Rosa e Verga (2007), constroem um índice que classifica os comunicados como sendo de aumento, manutenção ou redução da taxa de juros. O sinal obtido indica que a comunicação move os mercados na direção correta e com significância. Ademais, a estimação de um modelo *probit* mostra que a comunicação é consistente em um percentual considerável. Outra análise feita diz respeito à mensuração de uma regra de Taylor que incorpora o efeito da comunicação do banco central para a determinação da taxa de juros. Os resultados obtidos justificam a atenção despendida pelo mercado financeiro para o conteúdo informacional existente nos comunicados do Banco Central do Brasil.

Posteriormente, Costa Filho e Rocha (2010) buscam analisar se a comunicação do Banco Central do Brasil, a partir das atas do COPOM, afeta o comportamento do mercado de juros futuro, observando se o comportamento dos agentes nos dias do comunicado difere dos demais dias. O trabalho buscou mostrar se há um entendimento da comunicação, reduzindo a assimetria de informação entre o banco central e os agentes, e reduzindo a volatilidade em variáveis financeiras. O trabalho pretendeu analisar, também, se as respostas nos mercados financeiros seguem os propósitos dos comunicados. Os resultados indicam que nos dias de divulgação das atas do COPOM a taxa de juros sofre um aumento nas equações das médias. Já nos dias de publicação do relatório de inflação não foram significantes. Também foi encontrado que a divulgação da ata e do relatório de inflação possui um efeito estabilizador, reduzindo a volatilidade da taxa de juros.

O estudo de de Mendonça e Faria (2010) analisa a influência da comunicação sobre os mercados financeiros. O trabalho busca observar o impacto da comunicação do banco central sobre as taxas de juros, a partir das taxas de juros negociadas no mercado futuro, utilizando as atas do COPOM. A análise é dividida em quatro períodos: 1) três dias antes da reunião, 2) entre a reunião e a divulgação da ata, 3) três dias após a divulgação da ata, e 4) o período de *pardah*. A comunicação se mostra importante em todos os períodos, mas com maior intensidade nos dias que precedem a reunião.

O estudo de Montes (2012) mostra a influência da comunicação sobre o spread e taxas de juros com diferentes prazos de maturidade. Os resultados indicam que os comunicados importam e os mercados respondem na direção correta. Os resultados ganham robustez com a estimação por três métodos (OLS, GMM e VAR), os quais mostram a mesma influência da comunicação sobre os mercados.

A literatura empírica existente mostra resultados robustos para os efeitos dos comunicados sobre a taxa de juros. Contudo, as análises se concentram no conteúdo

² No ECB, após a reunião para determinação da política monetária, o presidente concede uma conferência onde responde às perguntas referentes à decisão tomada. Esta conferência é equivalente à ata liberada pelo Banco Central do Brasil.

referente à política monetária futura. Trabalhos sobre a influência da comunicação sobre a inflação e as expectativas de inflação ainda são, de um modo geral, escassos na literatura e necessitam de uma atenção especial para seus resultados, pois o objetivo final do banco central é o controle da inflação e a ancoragem das expectativas. Ademais, pelo fato da linguagem dos comunicados não ser clara, e o conteúdo usualmente utilizado na literatura sobre política monetária futura não ser o mais indicado para explicar a formação de expectativas dos agentes, uma vez que estes utilizam toda informação disponível, é necessária e justificada a criação de um novo índice que meça a percepção do banco central acerca do ambiente econômico e a estabilidade do nível de preços.

3. Índice de comunicação do banco central

Existem diferentes formas de mensurar a comunicação do banco central por meio de índices, entretanto, é possível distinguir três abordagens. A primeira procura classificar todas as manifestações do banco central de acordo com o conteúdo e ou sinalizações e, assim, usar uma escala numérica para codificar essas classificações. Estudos como os de Jansen e de Haan (2005) e Ehrmann e Fratzscher (2007b) usam os códigos para indicar direção. Por outro lado, trabalhos como os de Rosa e Verga (2005) e Musard-Gies (2006) usam um código mais detalhado, por exemplo, variando numa escala de -2 a +2.

A segunda procura analisar toda forma de comunicação na mídia, pelo comitê ou seus membros, que seja importante para a política monetária. Neste caso, são utilizadas agências de notícias especializadas, como a *Reuters News*, para extrair as declarações dos membros do comitê nos dias em que elas ocorreram. As extrações são feitas de forma mecânica usando um conjunto de palavras de busca que inclui o nome do membro do comitê de política monetária e as palavras “taxa de juros”, “política monetária” e “inflação” quando o objetivo é avaliar a inclinação da política monetária e mais ainda “economia” e “perspectiva da economia” quando o objetivo é avaliar o ambiente econômico futuro.

A terceira procura aproveitar algumas características institucionais de anúncio de política monetária para medir o impacto da comunicação. O trabalho de Brand et al. (2006), por exemplo, separa os efeitos novidade e comunicação do Banco Central Europeu. Isto porque logo depois do encontro em que é decidida a taxa de juros e durante o mesmo dia, o Banco Central Europeu (ECB) anuncia e explica sua decisão em momentos diferentes. Às 13:45 publica a decisão de política monetária que consiste numa divulgação breve para a imprensa em que fica conhecida a nova taxa de juros. Às 14:30, ocorre uma conferência para a imprensa na qual o presidente do ECB explica, com detalhes, os motivos da decisão, incluindo um resumo da situação econômica e monetária que respaldaram a decisão. Às 14:45 a conferência para a imprensa é encerrada e são iniciadas os questionamentos dos jornalistas. Desta maneira, o intervalo de tempo permite separar a reação do mercado à divulgação da decisão (novidade) da reação do mercado à comunicação usando-se dados intradiários da curva de rendimento.

O trabalho de Hermann e Fratzscher (2007b) classifica os comunicados encontrados a partir de uma pesquisa na *Reuters News*, e deseja observar os comunicados de todos os membros do comitê de política monetária. Ademais, classificam os comunicados encontrados em relação ao cenário econômico e à intenção de política monetária, atribuindo os valores +1, para um cenário mais forte e uma política monetária apertada, 0 para cenários sem mudanças e comunicados sem

inclinação de política monetária, e -1 para cenários mais fracos e políticas monetária mais frouxas.

O estudo de Rosa e Verga (2007) utiliza um índice discreto para analisar os comunicados do ECB. Com base na intensidade de risco para a estabilidade de preço, ou para o crescimento do produto, analisa a probabilidade de ação futura da política monetária, em outras palavras, mudanças na taxa básica de juros. O índice engloba cinco possibilidades: forte aumento, aumento, neutro, redução e forte redução da taxa de juros. A classificação é baseada em palavras-chave encontradas nos comunicados, com foco no conteúdo principal do comunicado. Após diagnosticar o teor do comunicado é atribuído o valor 2 (forte aumento), 1 (aumento) 0 (manutenção), -1 (redução) e -2 (forte redução) para cada comunicado. Jansen e De Haan (2005) utilizam metodologia semelhante para classificar os comunicados em relação à taxa de câmbio.

Berger *et al* (2011) utiliza um índice discreto que varia de -3 à +3, classificando os comunicados de acordo com a instância geral da política monetária, -3 indica uma inclinação forte para a redução na taxa de juros, 0 indica neutralidade, e + 3 indica uma inclinação forte para o aumento da taxa de juros. Ademais, o procedimento é repetido para mais três categorias: (1) estabilidade de preços; (2) setor real da economia; e (3) indicadores monetários. O objetivo de analisar os comunicados em mais de um quesito informacional é avaliar como o ECB trata de diferentes tensões relatadas nos comunicados. Outra análise feita é a contagem de palavras baseadas nos tópicos expostos acima, para identificar qual categoria está recebendo maior atenção do ECB. Contudo, os autores destacam que um tópico receber menor atenção não indica menor importância. Isto pode ser reflexo de uma maior clareza do ECB ao avaliar o tópico.

No trabalho de Heinemann e Ullrich (2007) foi apresentado o *Wording Indicator* (WI). Este índice é baseado em palavras códigos de acordo com o ciclo completo de alta e queda da taxa de juros do ECB. Os comunicados são analisados e é feita a seleção de palavras códigos relacionadas com a frequência que aparece em cada etapa do ciclo, com intuito de selecionar palavras código com conteúdo informacional relevante. Após a seleção, as palavras código são analisadas a partir do *significant pair-wise tests*, visando definir o sinal de cada palavra código. Assim, sinais positivos são atribuídos àquelas palavras código que possuem maior significância no período de alta, e valores negativos são atribuídos àquelas palavras código que possuem maior significância no período de queda. Em seguida é aplicado um algoritmo³ para definir o valor do WI para cada comunicado.

Seguindo a mesma metodologia de Rosa e Verga (2007), os trabalhos de Filho e Rocha (2009 e 2010), de Mendonça e Farias (2010) e Montes (2012), desenvolvem índices para classificar as atas do COPOM e, assim, analisar a influência da comunicação sobre o comportamento das taxas de juros no Brasil.

O trabalho de Conrad e Lamla (2007) apresenta outro indicador de comunicação da política monetária. O novo indicador é baseado em uma codificação de cada declaração introdutória fornecida pelo instituto de pesquisa de mídia *Mediatenor*, o qual foi encomendado pelo *KOF* (Instituto Econômico Suíço)⁴. Este indicador retira o conteúdo *forward-looking* dos discursos sobre risco para estabilidade de preços do presidente do ECB, contendo informação sobre o pacote de política monetária futura. O índice varia de -1 a +1, sendo que os maiores valores positivos (negativos) representam riscos para o aumento (queda) na estabilidade de preços.

³ Ver Heinemann e Ullrich (2007) para maiores informações sobre o algoritmo em questão.

⁴ O KOF é um instituto econômico na Suíça. *KOF* é um acrônimo para a palavra Alemã "Konjunkturforschungsstelle", que significa instituto de pesquisa em ciclo de negócios.

As principais diferenças entre o indicador apresentado em Conrad e Lamla (2007) e o índice proposto neste trabalho estão relacionadas com o conteúdo contido no índice e a metodologia de construção (no presente trabalho é utilizada a teoria dos conjuntos *fuzzy*). Apesar de ser um índice contínuo, o indicador apresentado em Conrad e Lamla (2007) se limita a indicar sinais de política monetária futura, enquanto o índice proposto no presente trabalho fornece informações sobre a instabilidade geral do ambiente econômico em relação ao controle da inflação, sendo assim, mais representativo para explicar formação de expectativas para a inflação, uma vez que os agentes utilizam toda informação disponível para formar suas expectativas. Ademais, segundo Ullrich (2008), os agentes levam mais em consideração os riscos de inflação dos comunicados, do que a intenção de política monetária para formar as expectativas de inflação.

3.1 Metodologia da formação do índice de comunicação

O índice elaborado mensura, com base nas informações presentes nas atas do COPOM, a percepção do Banco Central do Brasil em relação à estabilidade de preços. Pelo fato do conteúdo das atas do COPOM não possuir um alto grau de clareza, a metodologia utilizada para a construção do índice faz uso da teoria dos conjuntos *fuzzy*.

Um conjunto *fuzzy* é definido por um conjunto X contendo elementos do tipo $X=\{x\}$, de forma que uma função $f(x)$ atribui valores do intervalo $[0,1]$ à cada elemento de X de acordo com a pertinência ao conjunto. Para um elemento completamente pertinente o valor atribuído é 1, e para um elemento completamente fora do conjunto, o valor atribuído é zero (Zadeh, 1965). Ademais, a teoria dos conjuntos *fuzzy* foi formalizada para criar uma teoria alternativa a teoria dos conjuntos convencionais, que utiliza a lógica binária para classificar a pertinência de um elemento à um conjunto. Na lógica *fuzzy*, existem graus de pertinência, de forma que um elemento não é classificado da forma pertence ou não pertence à um conjunto de forma exclusiva. Na lógica *fuzzy*, além de pertencer ou não, o elemento possui um grau de pertinência, de acordo com uma função numérica definida. Dessa forma, a teoria *fuzzy* dos conjuntos é útil para classificar conceitos difusos, que perdem informação ao serem classificados de forma binária.

A metodologia aplicada para classificar as atas das reuniões do COPOM parte de uma leitura minuciosa do conteúdo das atas com intuito de capturar o conteúdo sobre o ambiente econômico contido em cada uma das atas. As atas são divididas em seções e cada seção possui parágrafos numerados. Cada parágrafo teve seu conteúdo analisado como sendo positivo ou negativo para o controle da inflação.

Após a análise de todo conteúdo da ata, é aplicado o algoritmo para mensurar o grau de instabilidade para o controle da inflação contida no ambiente econômico que foi comunicada pelo banco central. O algoritmo é o número de parágrafos que teve o conteúdo considerado negativo para o controle da inflação sobre o número total de parágrafos.

4. Análise Empírica

O período de análise está compreendido entre maio de 2003 e fevereiro de 2012, com periodicidade mensal e totalizando 106 observações. A escolha do período está relacionada com a definição de um padrão para a publicação das atas, as quais a partir de maio de 2003 passaram a ser publicadas sempre 8 dias após o término da reunião.

4.1 Base de Dados

As séries utilizadas são as seguintes:

Desvio da expectativa de inflação em relação à meta ($E[\pi] - \pi^*$): Série calculada a partir do desvio da expectativa de inflação em relação à meta de inflação para os próximos 12 meses. A série de expectativa de inflação é a expectativa média de Inflação (IPCA) acumulada para os próximos doze meses, obtida no Banco Central do Brasil (BCB).

Desvio da inflação em relação à meta ($\pi - \pi^*$): Série calculada a partir do desvio da inflação (medida pelo IPCA) em relação à meta de inflação para os últimos 12 meses. A série para a inflação é a do índice de preço ao consumidor ampliado (IPCA) em 12 meses - série 13522 do BCB.

Hiato do produto ($y - y^*$): Com base na série do PIB acumulado nos últimos 12 meses a preços correntes em milhões de reais - série 4382 do BCB - deflacionada pelo IPCA e dessazonalizado (Census X-12), foi aplicado o logaritmo natural na série e obtida sua tendência de longo prazo a partir do Filtro Hodrick-Prescott. Posteriormente, foi calculado o desvio do produto em relação à sua tendência de longo prazo.

Taxa selic (ir): Taxa selic (taxa básica de juros) no mês acumulada em termos anuais série 4189 do BCB. Representa o principal instrumento de política monetária.

Taxa de câmbio real (ϵr): Taxa de câmbio real efetiva indexada pelo IPCA com base em Jun/1994 = 101 - série 11752 do BCB.

Índice de reputação fiscal (irf): O índice de reputação fiscal é baseado no índice de reputação monetária apresentado por de Mendonça e de Guimarães e Souza (2009). O índice se baseia na concepção de que uma razão dívida/PIB acima de 60%, de acordo com o Tratado de Maastricht, apresenta riscos para a sustentabilidade da dívida; por sua vez, uma razão abaixo de 40% seria sustentável, de acordo com o FMI.

$$irf = \left. \begin{cases} 1 & \text{se } DIV/PIB = 0,4 \\ 1 - \frac{1}{0,6 - 0,4} [DIV/PIB - 0,4] & \text{se } 0,4 < DIV/PIB < 0,6 \\ 0 & \text{se } DIV/PIB > 0,6 \end{cases} \right\}$$

Para isso, foi utilizada a razão dívida/PIB (DIV/PIB), ou seja, a série da dívida líquida do setor público consolidado (% PIB) - série 4513 do BCB.

Desvio do câmbio nominal em relação ao seu valor natural ($\epsilon n - \epsilon n^*$): Esta série foi obtida a partir da média do preço de compra do dólar americano - série 3695 do BCB - e do preço de venda do dólar americano - série 3696 do BCB. A série é calculada pelo desvio em relação ao seu valor natural, o qual foi obtido pelo Filtro Hodrick-Prescott.

Índice dos comunicados (Index for Central Bank Communications: $icbc$): Para classificar as atas das reuniões do COPOM foi feita uma leitura minuciosa do conteúdo das atas com intuito de capturar o conteúdo sobre o ambiente econômico contido em cada uma das atas. As atas são divididas em seções e cada seção possui parágrafos numerados. Cada parágrafo teve seu conteúdo analisado como sendo positivo ou negativo para o controle da inflação.

Após a análise de todo conteúdo da ata, é aplicado o algoritmo para mensurar o grau de instabilidade para o controle da inflação contida no ambiente econômico que foi comunicado pelo banco central. O algoritmo é o número de parágrafos que teve o conteúdo considerado negativo para o controle da inflação sobre o número total de parágrafos.

A periodicidade das atas varia dentro do intervalo selecionado. Até o final de 2005 as atas eram publicadas mensalmente, após o início de 2006 as atas passaram a serem publicadas a cada 45 dias. De modo a ajustar a publicação das atas com a base de

dados, a partir de 2006, para os meses nos quais não há publicação de ata, considera-se que os agentes utilizam a última informação disponível, ou seja, a ata do mês anterior. Dessa forma, o valor encontrado no índice é repetido para o mês que não há ata.

A Tabela 1 abaixo apresenta as estatísticas descritivas das séries utilizadas.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

Séries	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv Pad
$(E[\pi] - \pi^*)$	0.31	0.31	1.80	-1.10	0.70
$(\pi - \pi^*)$	1.12	0.97	11.24	-1.99	2.23
$(y - y^*)$	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.01
<i>ir</i>	13.93	12.70	26.31	8.65	4.00
ϵr	97.38	95.08	144.29	69.30	21.51
<i>irf</i>	0.72	0.72	1.00	0.20	0.25
DIV/PIB	45.19	45.51	56.03	36.34	5.52
$(\epsilon n - \epsilon n^*)$	0.00	-0.01	0.50	-0.33	0.16
<i>icbc</i>	0.50	0.50	0.69	0.24	0.10

4.2 Metodologia de análise

Para trabalhar com séries de tempo é preciso analisar se estas são estacionárias. No presente trabalho, são utilizados os testes Argumented Dickey-Fulley (ADF), Phillips-Perron (PP) e Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) (Tabela A.1, Apêndice). Com base nos testes foi determinado se as séries são estacionárias ou se possuem raiz unitária.

Tabela 2: Testes de raiz unitária e estacionariedade

	ADF	PP	KPSS
$(E[\pi] - \pi^*)$	I(0)	I(0)	I(0)
<i>ir</i>	I(0)	I(0)	I(0)
$(\epsilon n - \epsilon n^*)$	I(0)	I(0)	I(0)
DIV_PIB	I(0)	I(0)	I(0)
<i>icbc</i>	I(0)	I(0)	I(0)
$(y - y^*)$	I(0)	I(0)	I(0)
$(\pi - \pi^*)$	I(1)	I(0)	I(0)
ϵr	I(0)	I(0)	I(0)
<i>irf</i>	I(1)	I(1)	I(1)

A análise empírica utiliza o método de mínimos quadrados ordinários (OLS)⁵. Contudo, estimações que utilizam séries de tempo geralmente apresentam problemas de heterocedasticidade, autocorrelação e endogeneidade. Assim, foi utilizado o método dos momentos generalizado (GMM) para corrigir esses problemas (Hansen, 1982).

Para que os coeficientes estimados por GMM sejam consistentes, os instrumentos utilizados devem ser exógenos, ou seja, não devem influenciar diretamente a variável dependente. A escolha dos instrumentos utilizados no GMM segue a metodologia apresentada em Johnston (1984). Sendo assim, é utilizado o teste padrão J de sobreidentificação, apontado por Cragg (2003) como fator importante para alcançar consistência nos coeficientes estimados por GMM.

⁵ Pelo fato das estimações por OLS apresentarem problemas de autocorrelação e heterocedasticidade, a matriz de correção de Newey-West (HAC) foi utilizada.

4.3 Estimação da formação de expectativas de inflação dos agentes

A equação estimada – equação (1) – para as expectativas de inflação tem como referência os trabalhos de Cerisola e Gelos (2005), Celasun, Gelos e Prati (2004a e 2004b), Galí e Gertler (1999) e Calvo (1983). Entretanto, pelo fato do processo de formação de expectativas dos agentes ser condicionado pela informação disponível, então, a informação contida nos comunicados do banco central deve ser incorporada na formação de expectativa dos agentes. O *icbc* utilizado para mensurar a informação contida nos comunicados, possui valores entre 0 e 1, sendo crescente em relação ao aumento dos riscos para o controle da inflação. Logo, espera-se que quanto maior o valor do índice maior o valor para a expectativa de inflação, o que indica uma primeira derivada positiva.

Nesse sentido, a contribuição do trabalho está na análise feita para a influência da comunicação do banco central sobre as expectativas de inflação. Por sua vez, a equação estimada também leva em conta a influência da crise subprime desencadeada nos EUA. Para isso é utilizada uma variável *dummy* (denominada *subprime*), a qual assume valor igual a um para o período de outubro de 2008 a agosto de 2009 e, zero caso contrário. A escolha do período se deve a queda brusca nas expectativas, a qual se deve diretamente à perda de dinamismo na economia por conta dos efeitos da crise.

$$(E[\pi] - \pi^*) = \beta_1 + \beta_2(\pi - \pi^*)_{t-1} + \beta_3 ir_{t-6} + \beta_4 DIV/PIB_{t-3} + \beta_5(\epsilon n - \epsilon n^*)_{t-1} + \beta_6(y - y^*)_{t-3} + \beta_7 icbc + \beta_8 subprime + \epsilon_t \quad (1)$$

em que, ϵ é o termo de erro. As derivadas parciais representam as relações esperadas.

$$\frac{\partial(E[\pi] - \pi^*)}{\partial(\pi - \pi^*)} > 0; \frac{\partial(E[\pi] - \pi^*)}{\partial ir} < 0; \frac{\partial(E[\pi] - \pi^*)}{\partial DIV/PIB} > 0; \frac{\partial(E[\pi] - \pi^*)}{\partial(\epsilon n - \epsilon n^*)} > 0; \frac{\partial(E[\pi] - \pi^*)}{\partial(y - y^*)} > 0; \frac{\partial(E[\pi] - \pi^*)}{\partial icbc} > 0; \frac{\partial(E[\pi] - \pi^*)}{\partial subprime} < 0$$

A Tabela 3 mostra os resultados das estimativas para a equação (1). Em relação às estimativas por OLS, a estatística F mostra que a equação estimada é significativa e o resultado do teste RESET Ramsey indica que o modelo não apresenta problema de especificação. Em relação ao GMM, o resultado do teste J indica que o modelo está corretamente especificado.⁶ A *dummy* (subprime) apresentou sinal esperado e significância estatística, o que justifica sua inclusão no modelo.

Quanto aos desvios da inflação passada em relação à meta de inflação, as evidências apontam uma relação direta e com significância estatística, de forma que uma inflação maior no período passado eleva as expectativas de inflação no período atual. Por sua vez, As estimativas para influência da taxa básica de juros – principal instrumento de política monetária para controle da inflação – sobre as expectativas de inflação apontam uma relação inversa (sinal negativo do coeficiente estimado) e com significância estatística. Portanto, a partir de um aumento (uma redução) na taxa básica de juros é esperada uma redução (um aumento) das expectativas de inflação.

Os resultados para a razão dívida/PIB apontam que o gerenciamento apropriado da política fiscal, no sentido de buscar a sustentabilidade da dívida pública, afeta as expectativas de inflação conforme o esperado, ou seja, o gerenciamento da dívida voltado para sua sustentabilidade leva a redução das expectativas de inflação. Os coeficientes estimados apresentaram sinal positivo e significância estatística. Esses

⁶ Variáveis instrumentais utilizadas: $(E[\pi] - \pi^*)_{-1}$, $(\pi - \pi^*)_{-2}$, $(\pi - \pi^*)_{-3}$, $(\pi - \pi^*)_{-4}$, $(\pi - \pi^*)_{-5}$, $(\pi - \pi^*)_{-6}$, $(\pi - \pi^*)_{-7}$, ir_{-7} , ir_{-8} , ir_{-9} , ir_{-10} , DIV_PIB_{-4} , DIV_PIB_{-5} , DIV_PIB_{-6} , DIV_PIB_{-7} , DIV_PIB_{-8} , $(\epsilon n - \epsilon n^*)_{-2}$, $(y - y^*)_{-4}$, $(y - y^*)_{-5}$, $(y - y^*)_{-6}$, $(y - y^*)_{-7}$, $(y - y^*)_{-8}$, $(y - y^*)_{-9}$, $icbc_{-1}$, $icbc_{-2}$, $icbc_{-3}$.

resultados apontam para a importância da condução da política fiscal no regime de metas para inflação, pois o controle da dívida pública afeta as expectativas de inflação.

As evidências encontradas para a influência dos desvios da taxa de câmbio sobre as expectativas de inflação apontam que se o câmbio se sobrevaloriza (subvaloriza) as expectativas para a inflação se reduzem (elevam). Os coeficientes estimados apresentaram sinal positivo e significância estatística.

O hiato do produto é utilizado como medida para captar as pressões de demanda sobre a inflação. Os resultados sugerem, com significância estatística, que quando a economia se encontra aquecida (desaquecida), isto é, o produto está acima (abaixo) de sua tendência de longo prazo, serão formadas expectativas maiores (menores) para a inflação.

Em relação ao efeito da comunicação sobre as expectativas de inflação, os coeficientes estimados apresentaram sinal positivo e sem significância. As evidências obtidas sugerem que em períodos de instabilidade e de pressões inflacionárias, os comunicados, ao oferecer essas informações ao público, agem deteriorando as expectativas de inflação. Ou seja, ao comunicar que há dificuldades em relação ao controle da inflação, o banco central pode criar ainda maiores problemas para o controle da inflação, pois os comunicados agem elevando as expectativas de inflação.

Tabela 3 – Estimativas OLS e GMM para equação (1)

	OLS	GMM
<i>constante</i>	-2.4005*** (0.7863) [-3.0529]	-2.1761*** (0.6359) [-3.4220]
$(\pi - \pi^*)_{-1}$	0.3593*** (0.0872) [4.1198]	0.3928*** (0.0672) [5.8417]
<i>ir</i> ₋₆	-0.1045*** (0.0224) [-4.6546]	-0.0993*** (0.0196) [-5.0447]
DIV/PIB ₋₃	0.0746*** (0.0216) [3.4498]	0.0664*** (0.0185) [3.5773]
$(\epsilon_n - \epsilon_n^*)_{-1}$	1.9886*** (0.5349) [3.7172]	2.9134*** (0.3727) [7.8152]
$(y - y^*)_{-3}$	13.7451* (7.0969) [1.9367]	13.4337*** (4.8150) [2.7899]
<i>icbc</i>	1.2389** (0.5810) [2.1323]	1.4473* (0.7814) [1.8521]
<i>subprime</i>	-0.8905*** (0.2630) [-3.3860]	-1.5217*** (0.3233) [-4.7066]
<i>R² ajustado</i>	0.59	0.58
<i>Teste F (p-valor)</i>	0.00	
<i>Ramsey - RESET (1)(p-value)</i>	0.79	
<i>Jarque-Bera (p-value)</i>	0.18	
<i>ARCH (1)(p-value)</i>	0.00	
<i>ARCH (2)(p-value)</i>	0.00	
<i>ARCH (4)(p-value)</i>	0.00	
<i>ARCH (8)(p-value)</i>	0.00	
<i>LM(1)(p-value)</i>	0.00	
<i>LM(2)(p-value)</i>	0.00	
<i>Prob(J-statistic)</i>		0.68
<i>Rank</i>		27

Nota: erro-padrão entre parênteses e estatística t entre colchetes. Significância estatística: *** denota 0.01, ** denota 0.05 e * denota 0.1.

4.4 “Paradoxo da comunicação” e profecia auto-realizável: análise pela curva de Phillips

As evidências obtidas na seção anterior sugerem que a comunicação do banco central influencia as expectativas de inflação. Assim, com base nos resultados já encontrados, nesta seção e na seção seguinte é analisada a ideia de profecia auto-realizável e a situação paradoxal que envolve a comunicação. Ou seja, por meio do arcabouço teórico proposto pela curva de Phillips, o trabalho busca evidências acerca da influência da comunicação do banco central sobre a inflação por meio das expectativas de inflação e, portanto, acerca da ideia de que o conteúdo das informações comunicadas pelo banco central pode atuar desestabilizando as expectativas de inflação e enfraquecendo a âncora nominal, o que, em última instância, implicará em efeitos sobre a inflação observada.

A equação utilizada está baseada no trabalho de de Mendonça e Valério (2010), o qual analisa uma curva de Phillips híbrida, ou seja, considera as expectativas de inflação (elemento *forward-looking*) e a inflação passada (elemento *backward-looking*). Entretanto, a equação utilizada no presente trabalho considera, como variável dependente, os desvios da inflação em relação à meta de inflação. Além disso, com base no trabalho de Bogdanski, Tombini e Werlang (2000), inclui, como variáveis de controle que influenciam a inflação, a taxa básica de juros (Selic) e a taxa de câmbio real, e, de forma inédita, propõe a utilização do índice de reputação fiscal desenvolvido no presente trabalho, como *proxy* para variável representativa do lado fiscal. A equação estimada – equação (2) – é a seguinte.

$$(\pi - \pi^*)_t = \alpha_1 + \alpha_2(\pi - \pi^*)_{t-1} + \alpha_3(E[\pi] - \pi^*)_{t-1} + \alpha_4(y - y^*)_{t-6} + \alpha_5ir_{t-9} + \alpha_6\epsilon_r + \alpha_7d_irf_{t-6} + \alpha_8QUEBRA + \mu_t \quad (2)$$

em que, μ é o termo de erro. As derivadas parciais representam as relações esperadas.

$$\frac{\partial(\pi - \pi^*)}{\partial(E[\pi] - \pi^*)} > 0; \frac{\partial(\pi - \pi^*)}{\partial(y - y^*)} > 0; \frac{\partial(\pi - \pi^*)}{\partial ir} < 0; \frac{\partial(\pi - \pi^*)}{\partial \epsilon_r} > 0; \frac{\partial(\pi - \pi^*)}{\partial d_irf} < 0; \frac{\partial(\pi - \pi^*)}{\partial QUEBRA} > 0$$

A expectativa de inflação, a inflação passada e o hiato do produto correspondem à especificação da curva de Phillips híbrida convencional (de Mendonça e Valério, 2010). O câmbio real possui influência contemporânea sobre a inflação, como ressalta Bogdanski, Tombini e Werlang (2000), de forma que uma valorização (desvalorização) cambial implica em uma redução (aumento) da inflação, pois melhora (piora) os termos de troca, barateando (encarecendo) insumos e produtos importados.

A taxa de juros possui influência sobre a inflação por meio da demanda agregada. Assim, a política monetária, via taxa básica de juros, afeta o produto e o emprego, que por sua vez, afeta a inflação. Portanto, espera-se que a política monetária afete a inflação após algum tempo. De acordo com Bogdanski, Tombini e Werlang (2000, p. 14): “*interest rate affects consumer durables and investment in a period between 3 to 6 months. Moreover, the output gap takes additional 3 months to have a significant impact on inflation. In sum, the monetary policy transmission through the aggregate demand channel takes between 6 to 9 months to fully operate*”.

Por sua vez, o índice de reputação fiscal mede o comprometimento do setor público com a saúde das finanças públicas. Dessa maneira, espera-se que um aumento no índice provoque uma redução na inflação e *vice versa*.

Ademais, foi incluída uma variável *dummy* que representa uma quebra estrutural advinda da consolidação da credibilidade do regime de metas de inflação no Brasil. Para medir com precisão o momento da consolidação da credibilidade do regime, foi

utilizado o teste de Chow para quebras estruturais, que indicou que o período correto para inserir a quebra é o mês de novembro de 2006 (Tabela 4). A *dummy* assume valor igual a um a partir de maio de 2003 até novembro de 2006 e, zero caso contrário. Assim, espera-se que a *dummy* de quebra apresente sinal positivo, pois ela representa o período inicial, o qual não havia consolidação da credibilidade do regime de metas e, portanto, expectativas de inflação e inflação mais elevadas.

Tabela 4 – Teste de quebra estrutural de Chow: (Novembro/2006)

F-statistic	3.7312	Probability 0.0015
Log likelihood ratio	26.5386	Probability 0.0004

Os resultados estão na Tabela 5. Quanto às estimativas por OLS, a estatística F mostra que a equação estimada é significativa e o resultado do teste RESET Ramsey indica que o modelo não apresenta problema de especificação. Quanto ao GMM, o resultado do teste J indica que o modelo está corretamente especificado.⁷ A *dummy* (QUEBRA) apresentou sinal esperado e significância estatística, o que justifica sua inclusão no modelo.

As estimativas apresentam os sinais esperados, e só não há significância estatística para o câmbio real e o índice de reputação fiscal na estimação por OLS, entretanto, por GMM, corrigindo os problemas de autocorrelação e endogeneidade, os parâmetros passam a ser significativos. Em relação à reputação fiscal, por representar o comprometimento do governo com a sustentabilidade da dívida/PIB, uma redução neste índice pode indicar que as finanças públicas estão entrando em trajetória insustentável, o que resultaria em pressões sobre a inflação e, portanto, em desvios da inflação em relação à meta de inflação.

As evidências apontam, com significância estatística, que os desvios da inflação passada em relação à meta de inflação e os desvios das expectativas de inflação em relação à meta de inflação possuem influência positiva sobre os desvios da inflação observada em relação à meta. Sendo assim, é possível argumentar que os comunicados agem como profecias auto-realizáveis afetando diretamente as expectativas de inflação e indiretamente a inflação. Por sua vez, o “paradoxo da comunicação” se verifica, pois, ao comunicar, por exemplo, que existem pressões que dificultam o controle da inflação, o banco central fornece informações ao público que serão levadas em consideração no processo de formação de expectativas; por conta dessas informações, há motivos para os agentes elevarem suas expectativas de inflação e repassarem para os preços na economia, gerando com isso inflação mais elevada. Ou seja, os comunicados do banco central contaminam as expectativas de inflação, que por sua vez afetam a inflação observada.

Em relação à influência da atividade econômica sobre os desvios da inflação em relação à meta, os coeficientes estimados para o hiato do produto apresentaram sinais positivos e significância estatística. Ou seja, um aumento no hiato do produto demonstra que a economia está aquecida e, portanto, gera pressões sobre a inflação.

Por sua vez, as estimativas para o efeito da política monetária sobre a inflação apresentaram os sinais esperados e significância estatística. Os resultados para a influência da política monetária corroboram os argumentos apresentados por Bogdanski, Tombini e Werlang (2000) acerca do tempo que leva para a política monetária afetar a inflação.

⁷ Variáveis instrumentais utilizadas: $(\pi - \pi^*)_{-2}$, $(E[\pi] - \pi^*)_{-2}$, $(E[\pi] - \pi^*)_{-3}$, $(E[\pi] - \pi^*)_{-4}$, ir_{-10} , ir_{-11} , ir_{-12} , ir_{-13} , ir_{-14} , ir_{-15} , $(y - y^*)_{-7}$, $(y - y^*)_{-8}$, $(y - y^*)_{-9}$, $(y - y^*)_{-10}$, $(y - y^*)_{-11}$, $(y - y^*)_{-12}$, $(y - y^*)_{-13}$, ϵ_{-1} , ϵ_{-2} , ϵ_{-3} , ϵ_{-4} , ϵ_{-5} , ϵ_{-6} , $icbc_{-1}$, $icbc_{-2}$, $icbc_{-3}$, $d_{irf_{-6}}$, $d_{irf_{-7}}$, $d_{irf_{-8}}$, $d_{irf_{-9}}$, $d_{irf_{-10}}$, $d_{irf_{-11}}$, $d_{irf_{-12}}$, $d_{irf_{-13}}$, $d_{irf_{-14}}$.

Tabela 5: Estimativas OLS e GMM para equação (2)

	OLS	GMM
<i>constante</i>	1.0410*** (0.3650) [2.8514]	0.7874*** (0.2457) [3.2038]
$(\pi - \pi^*)_{-1}$	0.7511*** (0.0529) [14.1828]	0.7793*** (0.0295) [26.3658]
$(E[\pi] - \pi^*)_{-1}$	0.1361* (0.0767) [1.7753]	0.1073** (0.0539) [1.9898]
$(y - y^*)_{-6}$	12.3430*** (3.8841) [3.1778]	9.6585*** (2.5783) [3.7459]
<i>ir</i> ₋₉	-0.1084*** (0.0230) [-4.6981]	-0.0945*** (0.0198) [-4.7565]
ϵr	0.0047 (0.0037) [1.2922]	0.005** (0.0022) [2.5066]
<i>d_irf</i> ₋₆	-2.0087 (1.2428) [-1.6163]	-1.6683** (0.7062) [-2.3622]
QUEBRA	0.5348*** (0.1909) [2.8009]	0.4271*** (0.1564) [2.7295]
<i>R</i> ² ajustado	0.95	0.95
Teste F (p-valor)	0.00	
Ramsey - RESET (1)(p-value)	0.96	
Jarque-Bera (p-value)	0.74	
ARCH (1)(p-value)	0.35	
ARCH (2)(p-value)	0.24	
ARCH (4)(p-value)	0.47	
ARCH (8)(p-value)	0.20	
LM(1)(p-value)	0.00	
LM(2)(p-value)	0.00	
Prob(J-statistic)		0.86
Rank		33

Nota: erro-padrão entre parênteses e estatística t entre colchetes. Significância estatística: *** denota 0.01, ** denota 0.05 e * denota 0.1.

4.5 Sistema de equações

Pelas estimações das equações individuais (equações 1 e 2), há evidências acerca da influência direta da comunicação do banco central sobre as expectativas de inflação e indireta sobre a taxa de inflação observada – por meio das expectativas de inflação. Ou seja, os resultados já obtidos sugerem as ideias de “paradoxo da comunicação” e profecia auto-realizável. Nesta seção, é estimado o mecanismo de transmissão de influência da comunicação do banco central sobre a inflação, por meio das expectativas de inflação, a partir de um sistema de equações, buscando, assim, conferir maior robustez aos resultados já encontrados. O sistema estimado é o seguinte:

$$\text{Sistema} \begin{cases} (E[\pi] - \pi^*)_t = \gamma_1 + \gamma_2(\pi - \pi^*)_{t-1} + \gamma_3 ir_{t-6} + \gamma_4 DIV/PIB_{t-3} + \gamma_5(\epsilon n - \epsilon n^*)_{t-1} + \gamma_6(y - y^*)_{t-3} + \gamma_7 icbc + \gamma_8 subprime + \vartheta_t \\ (\pi - \pi^*)_t = \theta_1 + \theta_2(\pi - \pi^*)_{t-1} + \theta_3(E[\pi] - \pi^*)_{t-1} + \theta_4(y - y^*)_{t-6} + \theta_5 ir_{t-9} + \theta_6 \epsilon r + \theta_7 d_irf_{t-6} + \theta_8 QUEBRA + \tau_t \end{cases}$$

em que, ϑ e τ são os termos de erro.

O sistema de equações é estimado por GMM de modo a corrigir os problemas de autocorrelação e endogeneidade, proporcionando, nesse sentido, coeficientes não-viesados.⁸

A tabela 6 apresenta os resultados. Os sinais dos coeficientes estimados corroboram aqueles encontrados nas estimações individuais. Ademais, é observado que os erros-padrão foram reduzidos e, as estimações foram obtidas com maior acurácia por meio do sistema.

Tabela 6: Estimação do Sistema de equações por GMM

GMM SYSTEM			
	(E[π] - π^*)		(π - π^*)
<i>constante</i>	-2.3092*** (0.3970) [-5.8160]	<i>constante</i>	0.7366*** (0.1800) [4.0923]
(π - π^*)-1	0.4392*** (0.0388) [11.3165]	(π - π^*)-1	0.7878*** (0.0267) [29.4060]
<i>ir</i> -6	-0.0941*** (0.0106) [-8.8731]	(E[π] - π^*)-1	0.1181*** (0.0406) [2.9069]
DIV/PIB-3	0.0635*** (0.0106) [5.9840]	(y - y*)-6	9.9663*** (1.9365) [5.1463]
(ϵ_n - ϵ_n^*)-1	3.0941*** (0.2149) [14.3942]	<i>ir</i> -9	-0.0827*** (0.0141) [-5.8357]
(y - y*)-3	10.6763*** (3.1149) [3.4274]	ϵ_T	0.0046*** (0.0015) [3.0560]
<i>icbc</i>	1.7587*** (0.4528) [3.8835]	<i>d_irf</i> -6	-1.7958*** (0.5306) [-3.3839]
SUBPRIME	-1.4589*** (0.1797) [-8.1160]	QUEBRA	0.3498*** (0.1113) [3.1407]
<i>R</i> ² ajustado	0.60		0.95
<i>Prob</i> (J-statistic)		0.99	

Nota: erro-padrão entre parênteses e estatística t entre colchetes. Significância estatística: *** denota 0.01, ** denota 0.05 e * denota 0.1.

As evidências apontam que a comunicação do banco central afeta as expectativas de inflação, as quais afetam a inflação observada. Sendo assim, a ideia de profecia auto-realizável é observada por meio dos resultados do sistema, assim como o paradoxo da comunicação, pois, se por um lado quando o banco central comunica que a inflação está sob controle, então, essa comunicação é importante para guiar as expectativas dos agentes em direção à meta de inflação e, assim, fortalecer a âncora nominal, proporcionando credibilidade ao regime e ao banco central; por outro, caso o banco central comunique que a inflação está fugindo ao controle, então, esse conteúdo

⁸ O sistema estimado por GMM utiliza as mesmas variáveis instrumentais utilizadas nas estimações individuais.

informado pode atuar desestabilizando as expectativas e enfraquecendo a âncora nominal.

Conclusão

Após analisar a literatura sobre comunicação do banco central, é possível observar uma lacuna no tocante aos estudos empíricos referentes à influência dos comunicados do banco central sobre as expectativas de inflação, sobretudo para países emergentes. O presente trabalho buscou suprir esta lacuna, analisando os efeitos do conteúdo das atas do COPOM sobre as expectativas de inflação e, por conseguinte, sobre a própria inflação.

Os resultados sugerem o supracitado “paradoxo da comunicação” e indicam que os comunicados do banco central possuem um caráter de profecia auto-realizável. Além de obter significância estatística em todos os modelos e métodos estimados, o sinal positivo apresentado pelo índice de comunicação mostra que as expectativas de inflação seguem as informações contidas nos comunicados em relação ao ambiente econômico, ou seja, o que é relatado pelo banco central sobre a situação da inflação, produto e outras variáveis, é crível, e as expectativas se movem nesta direção.

Além de inserir um novo método de mensurar o conteúdo das atas do COPOM, o trabalho indica resultados com implicações importantes para a estratégia de comunicação do banco central. As expectativas dos agentes reagem no sentido indicado pelo comunicado, de forma que os comunicados provocam deterioração das expectativas em momentos de instabilidade, assim como provocam ancoragem das expectativas quando a inflação está controlada. Sobre esta ótica, o banco central deve aumentar seus incentivos para manter a inflação controlada, pois há um custo maior quando a inflação está acima da meta, uma vez que o banco central precisa prestar contas com o público.

Referências

- Anderson, M., Dillén, H., Sellin, P., 2006. Monetary Policy Signaling and Movements in the Term Structure of Interest Rates. *Journal of Monetary Economics*, 53(8): 1818-55.
- Brand, C., Buncic, D., Turunen, J., 2010. The Impact of ECB Monetary Policy Decisions and Communication on the Yield Curve. *Journal of the European Economic Association*, 8(6): 1266-1298.
- Berger, H., de Haan, J., Sturm, J. E., 2011. Does Money Matter in the ECB Strategy? New Evidence Based on ECB Communication. *International Journal of Finance and Economics*. 16: 16-31.
- Berger, H., Ehrmann, M., Fratzscher, M., 2011. Monetary Policy in the Media. *Journal of Money, Credit and Banking*, 43 (4).
- Blinder, A. S., 2007. Monetary Policy by Committee: Why and How? *European Journal of Political Economy*, 23(1), 106-23.
- Blinder, A., Ehrmann, M., Fratzscher, M., De Hann, J., Jansen, D. J., 2008. Central bank communication and monetary policy: A survey of theory and evidence. Technical report, NBER.
- Bogdanski, J., Tombini, A., Werlang, S. R., 2000. Implementing inflation targeting in Brazil. Brasília: Banco Central do Brasil. (Working Paper, n. 1).
- Calvo, G., 1983. Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework. *Journal of Monetary Economics*, 12 (3), 383-98.
- Celasun, O. R., Gelos, G., Prati, A., 2004a. Obstacles to Disinflation: What is the Role of Fiscal Expectations? *Economic Policy*, 19, 441-81.
- Celasun, O. R., Gelos, G., Prati, A., 2004b. Would ‘Cold Turkey’ Work in Turkey? *IMF Staff Papers*, 51 (3), 493-509.
- Cerisola, M., Gelos, R.G., 2005. What Drives Inflation Expectation in Brazil? An Empirical Analysis. IMF working paper, Washington, n. 05/109, p. 1-22.

- Cragg, J. G., 1983. More efficient estimation in the presence of heteroscedasticity of unknown form. *Econometrica*, 51(3).
- Connolly, E., Kohler, M., 2004. News and Interest Rate Expectations: A Study of Six Central Banks. RBA, Annual Conference Volume, in: Christopher Kent & Simon Guttman (ed.), *The Future of Inflation Targeting Reserve Bank of Australia*.
- Conrad, C., Lamla, M. J., 2007. The high-frequency response of the EUR–US Dollar exchange rate to ECB monetary policy announcements. Working paper 07-174, KOF Swiss Economic Institute, ETH Zurich.
- de Mendonça, H. F., Faria, I., 2010. Effects of the Brazilian Central Bank Communication on Financial Markets Expectations. *Encontro Brasileiro de Econometria*, Salvador.
- de Mendonça, H. F., Faria, I., 2011. Transparência, comunicação e formação de expectativas: consequências para a política monetária. *Ensaio FEE*, 32 (2): 553-574.
- de Mendonça, H. F., Simão Filho, J., 2007. Economic Transparency and Effectiveness of Monetary Policy. *Journal of Economic Studies*, 34 (6), 497-514.
- de Mendonça, H. F., Souza, G. J. G., 2009. Inflation targeting credibility and reputation: the consequences for the interest rate. *Economic Modelling*, 26, 1228-1238.
- de Mendonça, H. F., Valerio, D., 2010. What kind of Phillips curve works in the Brazilian inflation targeting? *The Empirical Economics Letters*, 9, 803-809.
- Ehrmann, M., Fratzscher, M., 2007a. The Timing of Central Bank Communication. *European Journal of Political Economy*, 23(1), 124-45.
- Ehrmann, M., Fratzscher, M., 2007b. Communication by central bank committee members: Different strategies, same effectiveness. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 39(2–3), 509–541.
- Ehrmann, M., Fratzscher, M. 2009. Purdah – On the Rationale for Central Bank Silence around Policy Meetings. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(2-3), 517-528.
- Filho, A. E. C., Rocha, F., 2009. Comunicação e Política Monetária no Brasil. *Revista Brasileira de Economia* 63, 4.
- Filho, A. E. C., Rocha, F., 2010. Como o Mercado de Juros Reage à Comunicação do Banco Central? *Economia Aplicada*, 14 (3), 265-292.
- Fischer, S., (1995) Central Bank Independence Revisited. *The American Economic Review*, May 1995.
- Fratzcher, M., 2008. Oral Interventions Versus Actual Interventions in FX Markets - an Event-Study Approach. *The Economic Journal*, 118, 1079-1106.
- Fujiwara, I., 2005. Is the central bank's publication of economic forecasts influential? *Economics Letters*, 89 (3), 255-261.
- Galí, J., Gertler, M., 1999. Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis. *Journal of Monetary Economics*, 44 (October), 195–222.
- Geraats, P., 2002. Central Bank Transparency. *Economic Journal*, 112(483), 532-565.
- Gürkaynak, R. S., Sack, B., Swanson, E. T., 2005. Do Actions Speak Louder Than Words? The Response of Asset Prices to Monetary Policy Actions and Statements. *International Journal of Central Banking*, May, 55-93.
- Guthrie, G., Wright, J., 2000. Open Mouth Operations. *Journal of Monetary Economics*, 46(2), 489-516.
- Hansen, L. P., 1982. Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica*, 50(4).
- Hayo, B., Neuenkirch, M. 2010. Bank of Canada Communication, Media Coverage, and Financial Market Reactions. *MAGKS Papers on Economics 201020*, Philipps-Universität Marburg, Faculty of Business Administration and Economics, Department of Economics (Volkswirtschaftliche Abteilung).
- Hayo, B., Kutun, A. M., Neuenkirch, M. 2010. The impact of U.S. central bank communication on European and Pacific equity markets. *Economics Letters*, 108 (2), 172-174.
- Heinemann, F., Ullrich, K., 2007. Does it pay to watch central bankers lips? The information content of ECB wording. *Swiss Journal of Economics* 143(2), 155–185.
- Janot, M., Mota, D. S., 2012. O Impacto da Comunicação do Banco Central do Brasil sobre o Mercado Financeiro. *Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil*, 265.
- Jansen, D., 2011. Does the Clarity of Central Bank Communication Affect Volatility in Financial Markets? Evidence from Humphrey-Hawkins Testimonies. *Contemporary Economic Policy*, 29 (4), 494–509.
- Jansen, D., De Haan, J., 2005. Talking heads: The effects of ECB statements on the Euro–Dollar exchange rate. *Journal of International Money and Finance*, 24(2), 343–361.
- Jansen, D., De Haan, J., 2007a. Were Verbal Efforts to Support The Euro Effective? A High-frequency Analysis of ECB Statements. *European Journal of Political Economy*, 23(1), 245-259.

- Jansen, D., De Haan, J., 2007b. The importance of being vigilant: Has ECB communication influenced euro area inflation expectations?, Technical report, CESifo.
- Johnston, J., 1984. *Econometric Methods*, 3rd ed., Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Kohn, D. L., Sack, B., 2004. Central Bank Talk: Does it Matter and Why? *Macroeconomics, Monetary Policy, and Financial Stability*, Ottawa: Bank of Canada, 175-206.
- Kydland, F. E., Prescott, E. C., 1977. Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *The Journal of Political Economy*, 85 (3), 473-492.
- Mishkin, F. S., Savastano, M. A., 2001. Monetary policy strategies for Latin America. *Journal of Development Economics*, 66 (2), 415-444.
- Montes, G. C., 2012. Financial market reaction to central bank communication and monetary policy: evidence for an inflation targeting emerging economy. *CEPAL Review*, forthcoming.
- Montes, G. C., Bastos, J. C. A., 2011. Metas de Inflação e Estrutura a Termo das Taxas de Juros no Brasil. *Economia Aplicada*, 15, 391-415.
- Montes, G. C., Bastos, J. C. A., 2012. Economic policies, macroeconomic environment and entrepreneurs expectations: Evidence from Brazil. *Journal of Economic Studies*, forthcoming.
- Musard-Gies, M., 2006. Do European Central Bank's Statements Steer Interest Rates In The Euro Zone? *Manchester School, University of Manchester*, 74(s 1), 116-139.
- Rinaldo, A., Rossi, E., 2010. The reaction of asset markets to Swiss National Bank communication. *Journal of International Money and Finance*, 29 (3), 486-503.
- Reeves, R., Sawicki, M., 2007. Do Financial Markets React to Bank of England Communication? *European Journal of Political Economy*, 23(1), 207-27.
- Rosa, C., 2011. Words That Shake Traders. *Journal of Empiric Finance*, 18 (5), 915-934.
- Rosa, C., Verga, G., 2007. On the Consistency and Effectiveness of Central Bank Communication: Evidence from the ECB. *European Journal of Political Economy*, 23(1), 146-75.
- Rozkrut, M., Rybinski, K., Sztaba, L., Szwaja, R., 2007. Quest for central bank communication: Does it pay to be "talkative"? *European Journal of Political Economy*, 23 (1), 176-206.
- Sturm, J., De Haan, J., 2011. Does central bank communication really lead to better forecasts of policy decisions? New evidence based on a Taylor rule model for the ECB. *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, 147 (1), 41-58.
- Ullrich, K., 2008. Inflation Expectations of Experts and ECB Communication. *North American Journal of Economics and Finance*, 19, 93-108.
- Woodford, M., 2003. *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton: Princeton University Press.
- Zadeh, L.A., 1965. Fuzzy sets. *Information and Control*, 8, 338-53.

Apêndice

Tabela A.1 – Testes de raiz unitária e estacionariedade

	ADF				PP				KPSS					
	Lag	Forma	Teste	Prob	Forma	Bandwidth	Teste	Prob	Forma	Bandwidth	Teste	1%	5%	10%
$(E[\pi] - \pi^*)$	1	N	-1.958	0.049	N	3	-2.159	0.030	C	8	0.191	0.739	0.463	0.347
<i>ir</i>	2	CT	-4.384	0.004	C	7	-3.076	0.032	CT	8	0.140	0.216	0.146	0.119
$(cn - cn^*)$	0	N	-2.913	0.004	N	4	-3.317	0.001	C	7	0.044	0.739	0.463	0.347
DIV/PIB	0	N	-3.282	0.001	N	1	-3.109	0.002	CT	8	0.130	0.216	0.146	0.119
<i>icbc</i>	0	C	-5.559	0.000	C	4	-5.513	0.000	C	4	0.072	0.739	0.463	0.347
$(y - y^*)$	3	N	-3.778	0.000	N	7	-2.589	0.010	C	8	0.042	0.739	0.463	0.347
$(\pi - \pi^*)$	12	N	-1.561	0.111	N	7	-4.789	0.000	C	8	0.225	0.739	0.463	0.347
<i>cr</i>	0	N	-2.227	0.026	N	2	-2.029	0.041	CT	8	0.173	0.216	0.146	0.119
<i>irf</i>	0	C	-1.960	0.304	C	0	-1.960	0.304	CT	8	0.212	0.216	0.146	0.119
<i>d_irf</i>	0	C	-8.885	0.000	C	1	-8.893	0.000	C	3	0.261	0.739	0.463	0.347

Nota: (C) denota constante, (CT) denota constante e tendência e (N) denota nenhum. **ADF** – a escolha final de defasagem foi feita baseada no critério de Schwarz. **PP** e **KPSS** – a escolha final foi feita baseada no critério de Schwarz. A defasagem é o lag truncation escolhido para o Bartlett kernel.