

**Ações sinalizam mais do que palavras: Estimando Preferências do
Banco Central do Brasil sob o Regime de Metas de Inflação**

Gustavo Curi Amarante

São Paulo

2012

Gustavo Curi Amarante

**Ações sinalizam mais do que palavras: Estimando Preferências do
Banco Central do Brasil sob o Regime de Metas de Inflação**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas, como requisito parcial para obtenção
do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e
Pesquisa.

Orientador:
Prof. Juan Pedro Jensen Perdomo

São Paulo

2012

Amarante, Gustavo Curi

Ações sinalizam mais do que palavras: Estimando preferências do banco central sob o regime de metas de inflação / Gustavo Curi Amarante. – São Paulo: Insper, 2012

35 f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Juan Pedro Jensen Perdomo

1. Preferências do banco central 2. Metas de inflação 3. Espaços de Estado

Gustavo Curi Amarante

Ações sinalizam mais do que palavras: Estimando Preferências do Banco Central do Brasil sob o Regime de Metas de Inflação

Monografia apresentada à faculdade de Economia do Insper, como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Economia.

EXAMINADORES

Prof. Dr. Juan Pedro Jensen Perdomo
Orientador

Prof. Dr. Marcelo Leite de Moura e Silva
Examinador

Prof. Dr. João Luís Mascolo
Examinador

Agradecimentos

Ao meu orientador, Juan Jensen, pela ajuda, apoio e compreensão durante o desenvolvimento deste trabalho. Também a diversos professores que de alguma maneira me ajudaram com sugestões e críticas, como Marcelo Moura, Eduardo Correia, José Heleno Faro e Artur Parente.

Não posso deixar de agradecer à minha família, especialmente minha mãe, Ana Paula, por me aguentar nos momentos de stress e frustração que este trabalho me trouxe, mesmo em momentos de grandes dificuldades.

Agradeço também a todos os amigos, de dentro e de fora da faculdade. Pessoas que me ajudaram a manter a mente sã em momentos difíceis. Sem o apoio deles, a conclusão deste trabalho não seria possível. Espero ter vocês sempre por perto.

Dedicatória

Dedico este trabalho a um amigo muito especial, que talvez tenha sido a pessoa que mais me ensinou nessa vida e que queria tanto ver esse trabalho pronto. Desculpe pela ausência e pelo stress, mas já acabou... terminei.

Dedico essa monografia a meu pai, Dr. Jorge Manoel Buchdid Amarante.

Resumo

AMARANTE, Gustavo Curi. Ações sinalizam mais do que palavras: Estimando Preferências do Banco Central do Brasil sob o Regime de Metas de Inflação. São Paulo, 2012. 35p. Monografia – Faculdade de economia e administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Em agosto de 2011, o banco central do Brasil tomou decisões de política monetária que sinalizavam um menor comprometimento com a inflação. Tal evento motivou este trabalho que tem como objetivo propor uma maneira de estimar parâmetros da função perda do banco central de maneira que eles variem ao longo do tempo, durante o período do regime de metas de inflação. Isso permite analisar se houveram mudanças nas preferências do banco central. Para tal, foram utilizados modelos de espaços de estados. Os resultados apontam que houve mudanças nessas preferências, o que pode ser um indício de discricionariedade na política monetária brasileira.

Palavras-chave: Preferências do banco central, metas de inflação, espaços de estado.

Abstract

AMARANTE, Gustavo Curi. Actions signalize more than words: Estimating preferences of the central bank under the inflation target regime. São Paulo, 2012. 35p. Monograph – Faculdade de economia e administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

In august of 2011, the Brazilian central bank took measures of monetary policy that signalized he was less committed with inflation. Such an event inspired this study. The objective of this paper is to come up with way to estimate parameters from the central bank loss function, in a way that they vary over time, during the Brazilian inflation targeting regime. This allows us to analyze if there were changes in the preferences of the central bank. To do so, state-space models were used. Results show that preferences in fact changed over time, which might be an indication of discretion in the Brazilian monetary policy.

Keywords: Preferences of the central bank, inflation targeting, state-space

Sumário

1. Introdução.....	9
2. Revisão de Literatura.....	11
2.1. Regras de política monetária	
2.2. Regime de Metas de Inflação	
2.2.1. Arcabouço	
2.2.2. A Experiência Brasileira	
2.3. Modelo deste trabalho	
3. Metodologia.....	23
3.1. Modelos de Espaços de Estados	
3.2. Filtro de Kalman	
3.3. Descrição das Séries	
4. Resultados.....	27
5. Conclusão e comentários.....	31
6. Referências Bibliográficas.....	33

1. Introdução

Após o colapso de Breton-Woods, não era imediatamente aparente como as autoridades monetárias deveriam usar sua liberdade. Isso fez com que, durante a primeira década do novo regime monetário, diversos países industriais sofressem com inflações crônicas, o que trouxe de volta as ideias de um padrão-*commodity* para regimes monetários.

Isso não se provou necessário, como explica Woodford (2003). Desde os anos 1980, vários países industriais tiveram sucesso em trazer a inflação para baixo sem ter que fazer sacrifícios permanentes. Os EUA, por exemplo, tiveram um crescimento médio de PIB mais alto e mais estável do que antes. Esse novo período de estabilidade macroeconômica coincidiu com uma redução das “ambições” dos bancos centrais. Estes adotaram políticas de comprometimento direto com seus objetivos (em especial com a inflação) e perceberam que ao fazê-lo, não só era mais fácil manter a inflação sob controle, mas também que a estabilidade de preços ajudava a criar uma base sólida para a economia real.

Esse ambiente fez com que se desenvolvessem políticas de comprometimento ao invés das políticas discricionárias. Porém, não é mesmo tipo de comprometimento sistemático observado durante o padrão-ouro, mas um sim um princípio sistemático de conduta para instituições que sabem das suas limitações e das consequências de suas decisões. Essa mudança de estrutura exigiu dos bancos centrais a comunicação de seus objetivos de maneira clara, para que a suas regras sistemáticas fossem reconhecidas, compreendidas e, portanto, críveis.

Particularmente, o regime de metas de inflação foi um arcabouço de política monetária adotado por diversos países nos anos de 1990. Esse regime, cujas instituições inovadoras foram *Bank of England*, *Bank of Canada*, *The Reserve bank of New Zealand* e o *Swedish Riksbank*, é caracterizado não somente pelo comprometimento anunciado a uma meta de inflação específica, mas também de explicitar como a autoridade monetária vai perseguir essa meta. Isso desenvolveu meios de comunicação entre os bancos centrais e o público, como os relatórios de inflação e atas das reuniões de política monetária, onde se discutem as razões das decisões de política monetária e às vezes até chegam a divulgar os modelos econométricos utilizados nas análises. Toda essa comunicação exige que os bancos centrais tomem decisões condizentes com seus

discursos e por isso a escolha ótima de política monetária passou a ser fortemente estudada.

Em julho de 1999, o Brasil foi mais um país que aderiu ao regime de metas de inflação. Porém, mudanças inesperadas de política monetária que ocorreram em agosto de 2011, colocaram em dúvida o nível de comprometimento que o Banco Central do Brasil tinha com a meta de inflação. Essa sinalização do banco central foi o evento que motivou esse estudo.

O objetivo deste trabalho é estimar as preferências do banco central sob o período do regime de metas de inflação e com isso verificar se ao longo desse período houve uma possível mudança no comportamento do banco central. Desde que ocorreram esses eventos em agosto de 2011, diversos trabalhos tentam estudar as preferências do banco central do Brasil, desde consultorias econômicas, como foi o caso da A.C. Pastore & Associados (2012), até artigos acadêmicos, como em Palma e Portugal (2011). No caso deste último, os autores fazem uma estimativa estática das preferências do banco central, também sob o período do regime de metas de inflação, utilizando modelos Neo-Keynesianos com expectativas *forward-looking*. Eles consideram a hipóteses de expectativas racionais. Isso permite separar as políticas em dois casos possíveis, regime de regras de política ou regime discricionário, e avaliam a qual desses regimes os dados parecem estar mais consistentes e encontram evidências a favor do regime discricionário. Porém, essa metodologia não permite avaliar mudanças nessas preferências uma vez que as estimativas são estáticas para todo o período do regime de metas. Outra abordagem, que foi utilizada pela consultoria A.C. Pastore & Associados, é a de quebrar a amostra em duas partes e estimar uma função de reação para o BCB em cada um dos períodos com o objetivo de comparar os valores dos parâmetros da função de reação e com base nisso entender a mudança das preferências. No informe especial desta consultoria, eles estimam uma função de reação para o período de 2003 a 2007 e outra com amostra de 2008 até 2011. Os autores encontram que o parâmetro de reação o juros à inflação obedece ao princípio de Taylor nos dois períodos, mas que isso ocorre de maneira mais branda no segundo, dando indícios de um banco central menos preocupado com a inflação. A limitação desta metodologia é que requer a suposição de que a mudança de preferências ocorreu exatamente na data em que a amostra foi dividida e, dependendo da data escolhida, pode-se acabar com uma amostra muito pequena.

Além disso, em um clássico artigo da literatura sobre regras de política monetária, Taylor (1993) comenta que uma análise econométrica de uma regra de política não vale nada se essa regra muda ao longo do tempo, ou seja, se não há comprometimento do formulador de política com a sua regra. É por esse motivo que este trabalho propõe a utilização de métodos econométricos que permitem entender a evolução dos parâmetros desta regra ao longo do tempo, justamente para avaliar suas mudanças, acabando com as estimativas estáticas e com a necessidade de fazer hipóteses sobre quando essas mudanças ocorreram, além de permitir entender se essas mudanças foram bruscas ou se ocorreram de maneira suave.

A seção 2 deste trabalho faz uma revisão de literatura sobre regras de política monetária e sobre o regime de metas de inflação, tanto de seu arcabouço teórico como sobre o caso da experiência brasileira com a sua implementação. Ainda nessa seção é apresentado o modelo que será utilizado neste trabalho. A seção 3 explica toda a metodologia do trabalho. Serão apresentados os modelos de espaços de estados e o método utilizado para estimá-los, o filtro de Kalman. Essa seção também descreve e apresenta todas as séries utilizadas neste trabalho. A seção 4 apresenta os resultados a análises e a seção 5 contém as conclusões e alguns comentários quanto ao regime de metas de inflação no Brasil.

2. Revisão de Literatura

2.1. Regras de Política Monetária

Quando falamos em regras de política monetária, talvez o trabalho mais citado sobre este assunto seja Taylor (1993). Neste trabalho o autor calibra uma função de reação simplificada, porém muito representativa, para o FED. Função esta que ficou conhecida na literatura a como Regra de Taylor e tem o seguinte formato:

$$i = \pi + 0,5y + 0,5(\pi - 2) + 2$$

Em que i é a taxa nominal de juros estabelecida pelo FED, π é a taxa de inflação do último ano e y é o desvio percentual do PIB em relação ao seu potencial. No caso desta função de reação, o parâmetro associado á inflação tem valor 1,5, mas o autor fala da importância deste parâmetro ser maior que 1. Isso significa que para cada ponto percentual a mais de inflação, a autoridade monetária deve subir a taxa nominal de juros

em mais de um ponto percentual para que haja mudança na taxa real de juros, que é de fato a taxa que tem algum efeito sobre a economia real e que, portanto será necessário para controlar pressões inflacionárias. Isso ficou conhecido como princípio de Taylor.

Além de apresentar essa regra de reação calibrada, Taylor também apresenta algumas definições sobre *Commitment* e *Discretion*, ou ainda comprometimento com uma regra e discricionariedade. Uma distinção analítica mais clara entre regras de política e discricionariedade se faz necessária. Um regime de política monetária discricionária pura seria definir os ajustes dos instrumentos de política a partir do zero a cada período sem levar em conta algum plano de contingência para o futuro ou regra de pré-determinada de qualquer tipo, é como se cada decisão de política fosse tomada de maneira independente das decisões passadas. O termo “regra de política”, como explica Taylor, não se refere necessariamente a uma política pré-determinada ou uma função de reação mecânica. Uma terminologia diferente pode ajudar a entender o conceito de uma regra de política. O termo “política sistemática” passa uma ideia mais clara do que a literatura apresenta como uma regra de política monetária.

Com essas definições em mente, comparar o desempenho de regras diferentes se torna ainda mais difícil. Uma regra de política seria como um plano de contingência que dura pra sempre até que haja um cancelamento explícito. A literatura mostra uma eficiência maior nos regimes de comprometimento, mas para se atingir essa eficiência os agentes de política devem manter o comprometimento com uma regra por tempo o suficiente para que ela ganhe credibilidade.

Porque o comprometimento com uma regra de política é tão importante? Não bastaria apenas que o banco central conduzisse a política monetária de maneira discricionária para cada situação que ele enfrenta, dado que ele tem ferramental econômico pra isso? Woodford (2003) argumenta que isso não é verdade. O primeiro argumento do autor é que a efetividade da política monetária depende tanto da expectativa do público sobre as políticas futuras quanto das ações efetivas do banco central. Assim o BC deve tomar “boas” decisões o mais frequente possível para a política se tornar crível e, de certa maneira, previsível. O segundo argumento diz que, mesmo se o público em geral não tiver dificuldade de prever as ações do BC e este não tiver política de *commitment*, o padrão sistemático resultante desta interação acabará sendo sub ótimo.

Woodford ainda enfatiza a diferença entre o comprometimento com uma política ótima e o comprometimento com uma regra ótima. O primeiro caso seria como a minimização de uma função perda de maneira *once and for all*, onde o banco central define hoje todas as mudanças de política que ele fará no futuro e se compromete com esta decisão de política. Isso não é prático, pois não permite incorporar os choques futuros na formulação de políticas o que pode acabar gerando uma inconsistência temporal. O segundo caso apresentado por Woodford é quando o banco central se compromete com uma regra de política monetária, uma função de reação ótima que se origina a partir da minimização da função perda a todo instante. Essa regra sistemática de reação da política monetária permite a consistência intertemporal.

Em um primeiro momento, atitudes discricionárias parecem ser mais razoáveis uma vez que diversos choques com impacto no produto e no nível de preços acontecem na economia e parece razoável ajustar a taxa de juros a esses choques. Porém, o que a teoria diz, e que algumas vezes acaba sendo um pouco mal interpretada, é que a reação a tais choques deve se dar por parte de regras, de maneira previsível e não que o BC não deva reagir a tais choques. É nesse ponto que a matemática entra com os problemas de otimização dinâmica, para contribuir para a análise do arcabouço de tal política. A matemática e a modelagem econômica, como mostram Woodford (2003), Walsh (2003), Svensson (1999) e Giannoni e Woodford (2002), mostram que políticas ótimas devem levar em conta esses choques passados mesmo que eles não sejam mais importantes na formação de outras variáveis no futuro, ou seja, a regra sistemática de reação da autoridade monetária será *history dependent*, como diz Woodford. A regra ótima não é puramente *forward-looking*, o que já seria uma política discricionária por definição.

2.2. Regime de Metas de Inflação

2.2.1. Arcabouço

Primeiramente, devemos entender porque a estabilidade de preços é tão importante. Modelos de equilíbrio geral e os primeiros modelos de *Real Business Cycle* mostram que os preços absolutos não tem grande importância para eficiência nas escolhas dos consumidores, mas sim os preços relativos. Ao mesmo tempo, os modelos keynesianos tradicionais dizem que variações no nível de preços e salários se originam a

partir de mudanças reais na produção e no desemprego. Como essas variações de preços originadas na economia real geram ineficiências devido às distorções nos preços relativos faz-se importante ter controle não só do nível de preços, como também da economia real. Ben Bernanke (2003) apresenta uma boa descrição do *framework* do regime de metas de inflação e como as autoridades monetárias devem ponderar as preferências entre inflação e a economia real, mesmo dentro do regime de metas de inflação.

A ideia deste regime evoluiu gradualmente a partir de estratégias que seguiram o colapso de Breton-Woods. Por exemplo, o *Bundesbank* e o *Swiss National Bank* que tinham metas de crescimento para oferta de moeda. Isso acabava sendo uma meta indireta para a inflação. O regime de metas de inflação ganhou mais espaço com as estratégias adotadas nos anos de 1990 por diversas instituições como o *Bank of England*, *Bank of Canada*, *The Reserve bank of New Zealand*, *Swedish Riksbank* e o *Bank of Australia*. Hoje, diversas nações já tem o regime de metas como guia para a política monetária, como o Brasil, Chile, Peru, Mexico, Israel, Korea, Tailândia, entre outros. Dentre todos os bancos centrais que adotaram o regime de metas de inflação, nenhum abandonou o regime até hoje.

Apesar do regime de metas de inflação ter características bem peculiares, entender a sua essência não é algo tão simples. Algumas variações podem ocorrer entre nações devido a diferenças institucionais ou até podemos encontrar alguns que países que não adotaram o regime, mas cujas condutas de política monetária são muito influenciadas pela sua abordagem, tendo o FED como principal exemplo.

Bernanke decompõem o Regime de Metas de Inflação em duas partes, um arcabouço para tomada de decisão de política monetária e uma estratégia para comunicar o contexto e a lógica destas decisões para o público em geral. O arcabouço para tomada decisão da autoridade monetária é chamado pelo autor de *Constrained Discretion*, ou um regime de discricionariiedade restrita. A ideia desse arcabouço é que a autoridade monetária é livre para fazer o seu melhor para estabilizar o crescimento e o desemprego. Entretanto, ela deve manter o total comprometimento com a inflação, ou seja, o banco central pode tomar decisão que visem controlar variáveis sobre as quais ele não tem competência, desde que isso não atrapalhe o cumprimento da meta de inflação. Fazendo isso com comprometimento, a inflação controlada gera um

balizamento das expectativas de inflação. Como a política monetária só afeta a inflação com alguma defasagem, manter um histórico de inflação controlada é essencial para a autoridade monetária com a intenção de criar e manter a credibilidade do regime.

Já a estratégia de comunicação com o público tem o objetivo de sinalizar transparência. Informações como a divulgação explícita dos objetivos da autoridade monetária, a publicação de relatórios de inflação, falando sobre análises e perspectivas para a economia, e de atas de reuniões, que passam detalhes da decisão da autoridade monetária para o público e também a publicação dos métodos de análise do banco central (como as séries de Textos para Discussão do BCB, por exemplo). Por mais complexa que sejam essas metodologias de análises (como é o caso de alguns bancos centrais que usam os modelos DSGE) a divulgação desses métodos faz do setor privado um aliado na formação de expectativas de políticas futuras, o que é essencial para que não haja “interpretações erradas” nas mudanças de política monetária, pois como o próprio autor aponta, ações falam mais alto que as palavras. De nada adiantaria os anúncios do banco central se estes não fossem seguidos por ações claras, coerentes e, acima de tudo, críveis.

O autor ainda fala sobre alguns equívocos feitos sobre o Regime de metas de inflação. O primeiro equívoco é pensar que o regime de metas impõe uma regra para decisão da autoridade monetária, quando na verdade ele é apenas um arcabouço para a tomada de decisão da autoridade monetária. Se a inflação está em níveis acima da meta, não é uma obrigação da autoridade monetária subir a taxa de juros, porém caso a decisão de fato seja contra intuitiva para o público em geral, a autoridade monetária deve dizer ao público quais são as hipóteses que ela está considerando para a tomada de tal decisão. Um segundo equívoco comum quanto ao regime de metas de inflação é pensar que a autoridade monetária tem um comprometimento único e exclusivo com a inflação. Como mostrado pela ideia da discricionariedade restrita, a autoridade monetária é livre para fazer políticas que visem outras variáveis, como crescimento ou desemprego, desde que não entre em conflito com o cumprimento da meta de inflação. Além disso, políticas monetárias eficientes, no que diz respeito ao cumprimento da meta de inflação, levam em conta não somente o nível de inflação, mas também o nível de atividade. Uma economia muito aquecida leva a uma aceleração da inflação e, portanto a autoridade monetária deve ter em sua função de reação tanto o nível de inflação como o nível de atividade, que tem um efeito indireto sobre a inflação. É nesse sentido que a

modelagem dos canais de transmissão de política monetária se torna uma ferramenta importante para os bancos centrais que seguem esse regime e por isso a divulgação da metodologia de análise destes canais para o público se faz tão necessária para países que seguem esse regime.

2.2.2. A Experiência Brasileira

Sobre o caso do regime de metas de inflação brasileiro, os autores Bogdanski, Werlang e Tombini (2000) falam sobre as razões que levaram a adoção deste regime no Brasil e contam a história de sua implementação.

O processo de estabilização de 1994 teve sucesso em trazer a inflação para valores de apenas um dígito em menos de três anos. O Plano Real teve ajuda de diversas reformas econômicas como a diminuição do tamanho do setor público por meio de privatizações, liberalização do comércio por meio de redução de tarifas de importação e uma reestruturação do sistema financeiro onde instituições em más condições foram liquidadas, reorganizadas ou passaram por alguma fusão. Apesar deste sucesso, outros problemas não foram resolvidos. Um ajuste fiscal definitivo era sempre postergado, principalmente devido à falta de apoio político e por isso o Brasil ainda estaria vulnerável a choques de confiança e credibilidade, que estourou com a moratória da Rússia em 1998. Tal choque forçou o governo a subir fortemente as taxas de juros e a fazer o ajuste fiscal. Isso gerou uma forte pressão sobre as reservas internacionais do país e acabou forçando-o a abandonar o regime de bandas cambiais. Com essa mudança muito drástica de regimes, todo o conselho de diretores do banco central foi substituído.

Na ausência de uma orientação para a política monetária, a inflação voltou a aumentar e as análises privadas acusavam uma forte deterioração dos fundamentos da economia brasileira. A diretoria do banco central trabalhava em duas frentes. A primeira era acalmar os mercados financeiros e evitar que as expectativas aumentassem demais, de maneira a tornar a taxa real de juros negativa. Com isso, o Comitê de Política Monetária (COPOM) resolveu subir a taxa de juros de 39% para 45%. A segunda frente de atuação do Banco Central propunha a adoção do regime de metas de inflação. Já estava claro pelos comunicados do COPOM que o regime de metas já estava implementado implicitamente nas suas atitudes, mas muito ainda deveria ser feito

institucionalmente para que o regime fosse adotado formalmente. Com argumentos bem embasados, não foi difícil convencer o ministério da fazenda e o seu conselho econômico de que o regime de metas de inflação podia de fato funcionar para o Brasil. O FMI também foi muito receptivo com a ideia e mostraram interesse em organizar seminários sobre o tema com acadêmicos e outros bancos centrais que já haviam adotado o regime.

No dia 1º de Julho de 1999, o Brasil adotava formalmente o Regime de Metas de Inflação como guia de política monetária. O presidente do Brasil emitiu o Decreto Nº 3088 contendo diversos pontos sobre o regime e explicando as competências do Banco Central e quais os papéis de cada instituição no novo regime de política monetária. O Comitê Monetário Nacional (CMN) definiu que o índice oficial para a medida de inflação seria o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) que é calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O CMN também era encarregado de estabelecer a meta de inflação e o tamanho da banda de tolerância. O gráfico 1 mostra a evolução da inflação acumulada em doze meses calculada a partir do IPCA, juntamente com a meta e os limites superiores e inferiores da banda de tolerância

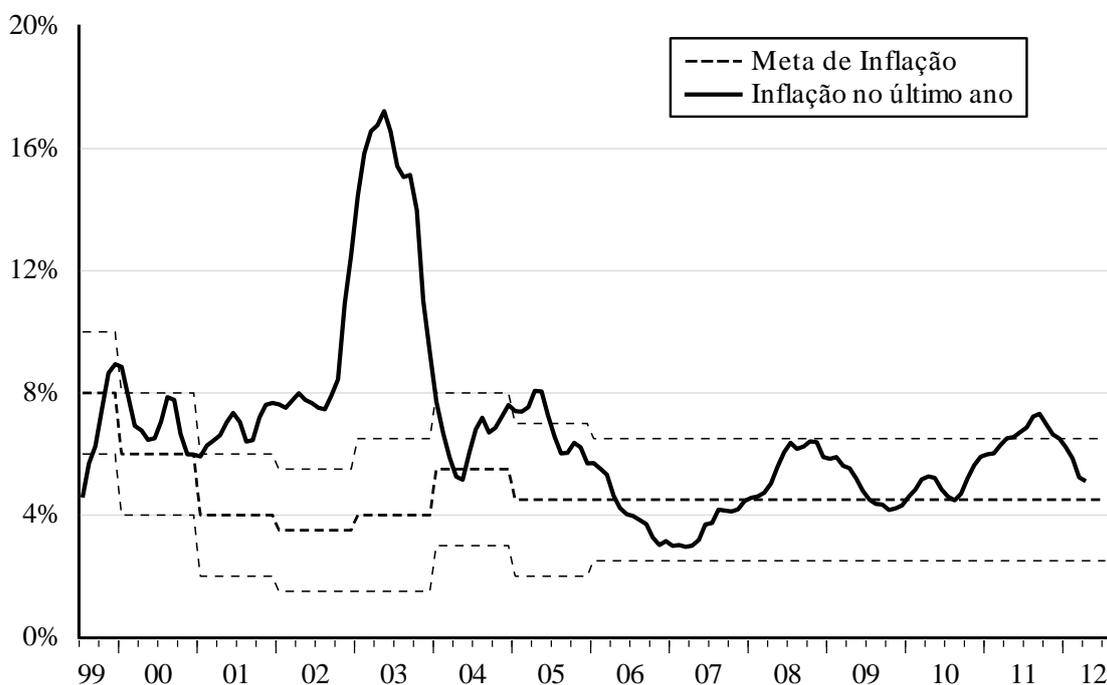


Gráfico 1 - Inflação acumulada nos últimos 12 meses (IPCA - IBGE) e a meta de inflação

Como mostram Minella, Freitas, Goldfajn e Muinhos (2003), o regime de metas de inflação teve grande importância no caso da estabilização brasileira, desde sua implementação. Mesmo depois de diversos choques, como a forte desvalorização do

cambio em 2002, a taxa de inflação se manteve sob controle. Os autores enfatizam a dificuldade de se conduzir esse tipo de regime em países emergentes uma vez que existe a necessidade de se ganhar credibilidade para o regime e manter a inflação sob controle ao mesmo tempo em que se está muito vulnerável a choques externos. Ainda neste trabalho os autores estimam uma função de reação para o banco central e concluem que a política monetária reage fortemente às pressões inflacionárias e às expectativas de inflação.

Eventos mais recentes nas decisões de política monetária do COPOM sinalizaram mudanças em seu nível de comprometimento com o cumprimento da meta de inflação. No início do segundo semestre de 2011 a inflação já oscilava acima da meta e mesmo assim, no dia 31 de Agosto do mesmo ano, o COPOM decidiu pela redução da taxa básica de juros. O Banco Central dizia que essa decisão era em virtude de um cenário de desaceleração externa, que teria um choque no Brasil. Ao mesmo tempo, o governo brasileiro tinha discursos sobre a vontade de trazer a taxa de juros para um nível mais baixo e de manter o crescimento. Foi a partir destes eventos que surgiu a ideia por trás deste trabalho. Estimar uma função de reação para o Banco Central do Brasil com parâmetros dinâmicos, para entender a importância relativa que ele atribui para a inflação e investigar se existem evidências empíricas para se concluir que o BCB de fato passou a dar menos importância para a inflação nos últimos anos.

2.3. Modelo deste trabalho

Para este trabalho será utilizado um modelo apresentado por Walsh (2003), que é muito similar ao modelo estimado por Rudebusch e Svensson (1999), com uma pequena modificação na equação de oferta agregada. O modelo pode ser simplificado, mas mesmo assim consegue captar todo o núcleo de transmissão de política monetária da economia, tanto que formulações muito parecidas são utilizadas em diversos trabalhos, como Givens (2010) e Palma e Portugal (2011). Desta maneira, podemos descrever a economia por meio de duas equações:

$$y_t = a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} - b(i_{t-1} - E_{t-1} \pi_t) + u_t \quad (1)$$

$$\pi_t = c \pi_{t-1} + \gamma y_t + \eta_t \quad (2)$$

A equação (1) descreve a demanda agregada e equação (2) descreve a oferta agregada, ambas de maneira simplificada. Formulações semelhantes também aparecem em trabalhos como Laubach e Williams (2003). O modelo original apresentado por Walsh, não possui o parâmetro c na equação da oferta agregada, mas utilizá-lo-emos nesse trabalho. Esse parâmetro, sob certas condições, indica que a inflação pode se reduzir naturalmente ao longo do tempo, se a economia real estiver em equilíbrio. Os distúrbios u_t e η_t têm média igual a zero e não apresentam correlação serial. A função perda do banco central é dada por:

$$\mathcal{L} = \frac{1}{2} E_t \sum_{i=1}^{\infty} \beta^i (\pi_{t+i}^2 + \lambda y_{t+i}^2) \quad (3)$$

Em que, y_t é o hiato do produto, π_t é a inflação, i_t é a taxa de política monetária do banco central, β é o fator de desconto intertemporal e λ representa a importância relativa que a autoridade monetária atribui para o controle do hiato do produto em relação ao controle da inflação. Implicitamente, essa função perda assume que a meta de inflação da economia é zero. Apesar de o Brasil seguir um regime de metas de inflação, uma inflação abaixo da meta não é algo necessariamente ruim. O estabelecimento de uma meta explícita tem como objetivo o balizamento de expectativas, enquanto a inflação na função perda é interpretada como a perda social advinda da inflação.

Por essa formulação, a escolha da taxa de juros no instante t afeta y_{t+1} e π_{t+1} , uma vez que em t os valores de y_t e π_t já são conhecidos. Agora precisamos encontrar a função de reação ótima do banco central para a taxa de juros e para isso precisamos minimizar a função perda do banco central tendo a taxa de juros de política monetária como variável de controle e a dinâmica das curvas de oferta agregada e demanda agregada como restrição. Para resolver o problema, primeiro aplicaremos o operador esperança na equação de oferta agregada e voltando um período temos,

$$E_{t-1} \pi_t = c \pi_{t-1} + \gamma E_{t-1} y_t \quad (4)$$

Substituindo (4) em (1),

$$y_{t+1} = a_1 y_t + a_2 y_{t-1} - b(i_t - c \pi_t - \gamma E_t y_{t+1}) + u_{t+1} \quad (5)$$

$$y_{t+1} = \frac{a_1 y_t + a_2 y_{t-1} - b(i_t - c \pi_t)}{(1 - b\gamma)} + u_{t+1} \quad (6)$$

No instante t , todos os valores, com exceção de i_t , são conhecidos. Desta maneira seria conveniente resumirmos a equação (6) fazendo:

$$\theta_t = \frac{a_1 y_t + a_2 y_{t-1} - b(i_t - c\pi_t)}{(1-b\gamma)} \quad (7)$$

Como apenas o valor de i_t é desconhecido dentro de θ_t , esta última se torna a nossa nova variável de controle do problema de otimização, o que nos permite resumir as restrições para:

$$y_{t+1} = \theta_t + u_{t+1} \quad (8)$$

$$\pi_t = c\pi_{t-1} + \gamma\theta_t + v_t \quad (9)$$

Em que $v_{t+1} = \eta_{t+1} + \gamma u_{t+1}$. Com essa formulação, π_t se torna a única variável de estado do problema de otimização. Vamos definir por $V(\pi_t)$ a função valor, que representa o valor presente esperado da função perda da autoridade monetária. Essa função valor deve então satisfazer:

$$V(\pi_t) = \text{Min}_{\theta_t} E_t \left[\frac{1}{2} (\pi_{t+1}^2 + \lambda y_{t+1}^2) + \beta V(\pi_{t+1}) \right] \quad (10)$$

Substituindo as restrições (8) e (9) em (10):

$$V(\pi_t) = \text{Min}_{\theta_t} E_t \left[\frac{1}{2} (c\pi_t + \gamma\theta_t + v_{t+1})^2 + \frac{1}{2} \lambda (\theta_t + u_{t+1})^2 + \beta V(\pi_{t+1}) \right] \quad (11)$$

Temos duas condições de primeira ordem para resolver o problema. A primeira é a derivada do valor presente esperado da função perda com relação à variável de controle θ_t .

$$\frac{\partial}{\partial \theta_t} \left\{ E_t \left[\frac{1}{2} (\pi_t + \gamma\theta_t + v_{t+1})^2 + \frac{1}{2} \lambda (\theta_t + u_{t+1})^2 + \beta V(c\pi_t + \gamma\theta_t + v_t) \right] \right\} = 0 \quad (12)$$

$$(\lambda + \gamma^2)\theta_t + \gamma c\pi_t + \gamma\beta E_t V_\pi(\pi_{t+1}) = 0 \quad (13)$$

A segunda condição de primeira ordem vem do teorema do envelope, que é a derivada da função perda com relação à variável de estado π_t , assumindo que θ_t já esteja em seu trajeto ótimo, ou seja, a condição de primeira ordem que vem do teorema do envelope nos dá a dinâmica da função perda. Temos então a segunda condição de primeira ordem:

$$\frac{\partial V(\pi_t)}{\partial \pi_t} = V_\pi(\pi_t) = c^2\pi_t + c\gamma\theta_t + c\beta E_t V_\pi(\pi_{t+1}) \quad (14)$$

Multiplicando todos os termos de (14) por γ e reorganizar os termos para obter:

$$\gamma\beta E_t V_\pi(\pi_{t+1}) = \frac{\gamma}{c} V_\pi(\pi_t) - \gamma c\pi_t - \gamma^2\theta_t \quad (15)$$

Substituindo (15) em (13):

$$\gamma V_\pi(\pi_t) = -\lambda c\theta_t \quad (16)$$

Avançando um período e aplicando o operador esperança em (16) temos:

$$\gamma E_t V_\pi(\pi_{t+1}) = -\lambda c E_t \theta_{t+1} \quad (17)$$

Substituindo (17) em (13):

$$(\lambda + \gamma^2)\theta_t + \gamma c\pi_t - \beta c\lambda E_t \theta_{t+1} = 0 \quad (18)$$

Dada a natureza quadrática da função objetivo do problema, sabemos que a regra ótima terá uma forma linear do tipo $\theta_t = A\pi_t$, o que implica em $E_t \theta_{t+1} = A E_t \pi_{t+1}$. Substituindo isso em (18) e usando $E_t \pi_{t+1} = c\pi_t + \gamma\theta_t$, temos:

$$\begin{aligned} (\lambda + \gamma^2)A\pi_t + \gamma c\pi_t - \beta\lambda cA(c\pi_t + \gamma A\pi_t) &= 0 \\ \pi_t[(\lambda + \gamma^2)A + \gamma c - \beta\lambda cA(c + \gamma A)] &= 0 \end{aligned} \quad (19)$$

Para que (19) seja verdade, o termo entre colchetes deve ser igual à zero. Reorganizando os termos, chegamos a uma equação quadrática:

$$\beta\lambda c\gamma A^2 + (\beta\lambda c^2 - \lambda - \gamma^2)A - \gamma c = 0 \quad (20)$$

Ou seja, os valores de A que são raízes dessa equação representam o parâmetro de política monetária ótima. Resolvendo (20) encontramos as raízes:

$$A = \frac{\gamma^2 + \lambda - c^2\beta\lambda \pm \sqrt{(\beta\lambda c^2 - \lambda - \gamma^2)^2 + 4\beta c^2\lambda\gamma^2}}{2\beta\lambda c\gamma} \quad (21)$$

Lembrando de (9) e que $\theta_t = A\pi_t$:

$$\pi_{t+1} = c\pi_t + \gamma A\pi_t + v_{t+1}$$

$$\pi_{t+1} = (c + \gamma A)\pi_t + v_{t+1} \quad (22)$$

Podemos ver que (22) é um processo auto regressivo de ordem 1 sem constante e com parâmetro $(c + \gamma A)$. Para que este seja estacionário devemos ter que:

$$|c + \gamma A| < 1 \Leftrightarrow \frac{-1-c}{\gamma} < A < \frac{1-c}{\gamma} \quad (23)$$

Ou seja, dentre os dois possíveis valores de A só estaremos interessados naquele que satisfaz a condição (23). Reorganizando os termos de (18) temos:

$$\theta_t = \left[\frac{-\gamma c}{\lambda + \gamma^2} \right] \pi_t + \left[\frac{\beta \lambda c}{\lambda + \gamma^2} \right] E_t \theta_{t+1} \quad (24)$$

Lembrando que $E_t \theta_{t+1} = A E_t \pi_{t+1} = A(c\pi_t + \gamma\theta_t)$:

$$\left[1 - \frac{\beta \lambda c A \gamma}{\lambda + \gamma^2} \right] \theta_t = \left[\frac{\beta \lambda A - \gamma}{\lambda + \gamma^2} \right] \pi_t \quad (25)$$

Vamos simplificar essa equação chamando de ϕ_1 o termo entre colchetes do lado esquerdo da equação (25) e de ϕ_2 o termo entre colchetes do lado direito.

$$\phi_1 \theta_t = \phi_2 \pi_t \quad (26)$$

Abrindo a variável de controle θ_t temos:

$$\frac{\phi_1 a_1 y_t + \phi_1 a_2 y_{t-1} - \phi_1 b i_t + \phi_1 b c \pi_t}{1 - b\gamma} = \phi_2 \pi_t \quad (27)$$

Reorganizando podemos (finalmente) chegar em:

$$i_t = \left(\frac{a_1}{b} \right) y_t + \left(\frac{a_2}{b} \right) y_{t-1} + \left(\frac{\phi_1 b c + \phi_2 (b\gamma - 1)}{\phi_1 b} \right) \pi_t \quad (28)$$

Depois de muita matemática, temos uma forma funcional para a função de reação do banco central, dada por (28). Essa é a função que minimiza o valor presente esperado da função perda do banco central. Vale notar que, de acordo com essa especificação, os parâmetros do hiato do produto não dependem de λ , o que será muito importante para nós na parte de estimação.

3. Metodologia

Diversos trabalhos em macroeconomia utilizam os modelos de espaços de estados. Um dos grandes ganhos de se utilizar esse tipo de modelo é a possibilidade de filtrar componentes não observáveis ou até mesmo estimar parâmetros que variem no tempo, que será o caso neste trabalho. Talvez o trabalho mais famoso e mais citado para esse tema seja Harvey (1985), em que o autor usa modelos de espaços de estado para decompor séries macroeconômicas americanas em tendências e ciclos. Outro trabalho famoso é o de Laubach e Williams (2001), em que os autores se utilizam de um modelo macroeconômico de pequeno porte, muito similar ao que será utilizado neste trabalho, para estimar a taxa natural de juros da economia como um componente não observável e assim gerar conhecimento sobre sua dinâmica. Basdevant (2003) apresenta uma grande variedade de aplicações da modelagem de espaços de estado na macroeconomia. O autor faz filtragens de tendências como PIB potencial, ciclos estocásticos do PIB e identificação de co-integração dinâmica. Ele também mostra como estimar o estoque de capital físico de uma economia de maneira que este pode ser identificado simultaneamente à taxa de depreciação deste estoque, o que permite entender como essa depreciação muda ao longo do tempo. Neste trabalho, visamos estimar o parâmetro de preferências da função perda da autoridade monetária brasileira de maneira que ele varie ao longo do tempo para que possamos entender a dinâmica das preferências do banco central. A seguir será apresentada uma breve explicação dos modelos de espaços de estados e como eles podem ser estimados com o filtro de Kalman.

3.1. Modelos de Espaços de Estados

A formulação padrão de um modelo de espaços de estado (MEE) é feita por meio de duas equações. A primeira é a equação de observação ou equação de medida:

$$Y_t = Z_t A_t + \varepsilon_t \quad (29)$$

em que Y_t é um vetor de variáveis observáveis de dimensão $n \times 1$, A_t é o vetor de estados das variáveis não observáveis de dimensão $p \times 1$, Z_t é uma matriz de parâmetros de dimensão $n \times p$ e $\varepsilon_t \sim N(0; H_t)$. A segunda é a equação de estados ou equação de transição:

$$A_t = T_t A_{t-1} + \eta_t \quad (30)$$

em que T_t é uma matriz de parâmetros e $\eta_t \sim N(0; Q_t)$. As matrizes de covariâncias H_t e Q_t são chamadas de hiper-parâmetros, para distingui-las dos demais parâmetros do modelo.

Para completar a especificação de um MEE precisamos de duas suposições. A primeira é feita sobre o vetor de estados inicial A_0 , que assumimos ter média a_0 e matriz de covariâncias P_0 . A segunda suposição é de que os distúrbios ε_t e η_t são não correlacionados entre si em qualquer instante de tempo e não correlacionados com o vetor de estados inicial. Isso implica que:

$$\forall (s, t) \quad E(\varepsilon_t \eta_s') = 0 \quad (31)$$

e também que

$$\forall t \quad E(\varepsilon_t A_0') = 0 \quad (32)$$

3.2. Filtro de Kalman

Seja a_t o estimador ótimo de A_t com base em toda a informação até o instante t , P_t a matriz de covariâncias deste estimador, $a_{t|t-1}$ o estimador com base em toda a informação até $t - 1$, e $P_{t|t-1}$ sua matriz de covariância. A previsão do vetor de estados é definida por:

$$a_{t|t-1} = T_t a_{t-1} \quad (33)$$

com matriz de covariância

$$P_{t|t-1} = T_t P_{t-1} T_t' + Q_t \quad (34)$$

A estimativa filtrada de A_t é a_t , que é atualizado de $a_{t|t-1}$ quando Y_t é observado:

$$a_t = a_{t|t-1} + P_{t|t-1} Z_t' F_t^{-1} (Y_t - Z_t a_{t|t-1}) \quad (35)$$

em que $F_t = Z_t P_{t|t-1} Z_t' + H_t$ e a matriz de covariâncias de a_t é dada por:

$$P_t = P_{t|t-1} - P_{t|t-1} Z_t' F_t^{-1} Z_t P_{t|t-1} \quad (36)$$

As relações (33) a (36) compõem o filtro de Kalman. As séries de a_t e P_t geradas pelo filtro, podemos ainda gerar uma suavização destas levando em conta todo

o conjunto de informação. As estimativas suavizadas são calculadas a partir da observação mais recente e indo para trás ao longo das séries. As equações de suavização são dadas por:

$$a_{t|T} = a_t + P_t^*(a_{t+1|T} + T_{t+1}a_t) \quad (37)$$

e

$$P_{t|T} = P_t + P_t^*(P_{t+1|T} + P_{t+1|t})P_t^{*'} \quad (38)$$

em que $P_t^* = P_t T_{t+1} P_{t+1|t}^{-1}$, $a_{T|T} = a_T$ e $P_{T|T} = P_T$. Todas essas equações juntas podem ser usadas para maximizar a função de verossimilhança dos erros de previsão do modelo. Em geral utiliza-se uma função verossimilhança gaussiana, como será o caso para este trabalho.

3.3. Descrição das Séries

Todas as séries utilizadas nesse trabalho foram coletadas na base de dados da Bloomberg, que organiza e resume os dados de diversas fontes, e serão usadas e periodicidade trimestral, do 2º trimestre de 1999 até o 4º trimestre de 2011. A série de inflação foi calculada e será utilizada como a variação dos últimos 12 meses do IPCA (gráfico 2), como é usual em trabalho semelhantes e também pelo motivo de que iremos comparar o valor desta com a meta de inflação, que é também expressa em termos anuais. A do hiato do produto foi calculada com o filtro-HP a partir da série de PIB real (gráfico 3). Como o Filtro-HP é aplicado à transformação logarítmica do PIB, o hiato resultante pode ser interpretado como o desvio percentual do PIB em relação ao seu potencial. A taxa de política monetária é a meta SELIC apresentada juntamente com a taxa de juros real *ex ante* para comparação (gráfico 4). A inflação esperada se faz necessária para computar o juro real *ex ante*. O problema é que a série divulgada pelo banco central no relatório Focus começa apenas em 2001, sendo que a nossa análise começa em 1999. Como essa série de expectativas é muito correlacionada com o a inflação efetiva e possui alguma estrutura de correlação serial, foi feito um *backcast* (uma “previsão para trás”) para gerar uma proxy para as expectativas de inflação (gráfico 2). O teste ADF para identificação de raízes unitárias foi conduzido em todas as séries. Em todos os casos, não há presença de raiz unitária.

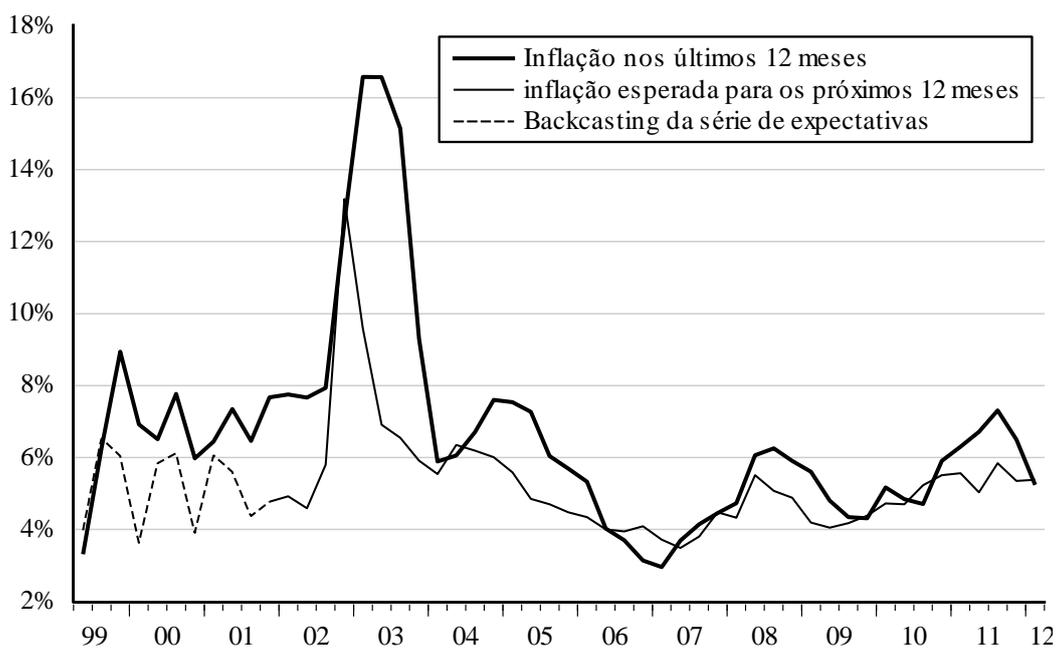


Gráfico 2 – Inflação acumulada nos últimos 12 meses (IBGE) e expectativas de inflação para os próximos 12 meses (Relatório focus do BCB)

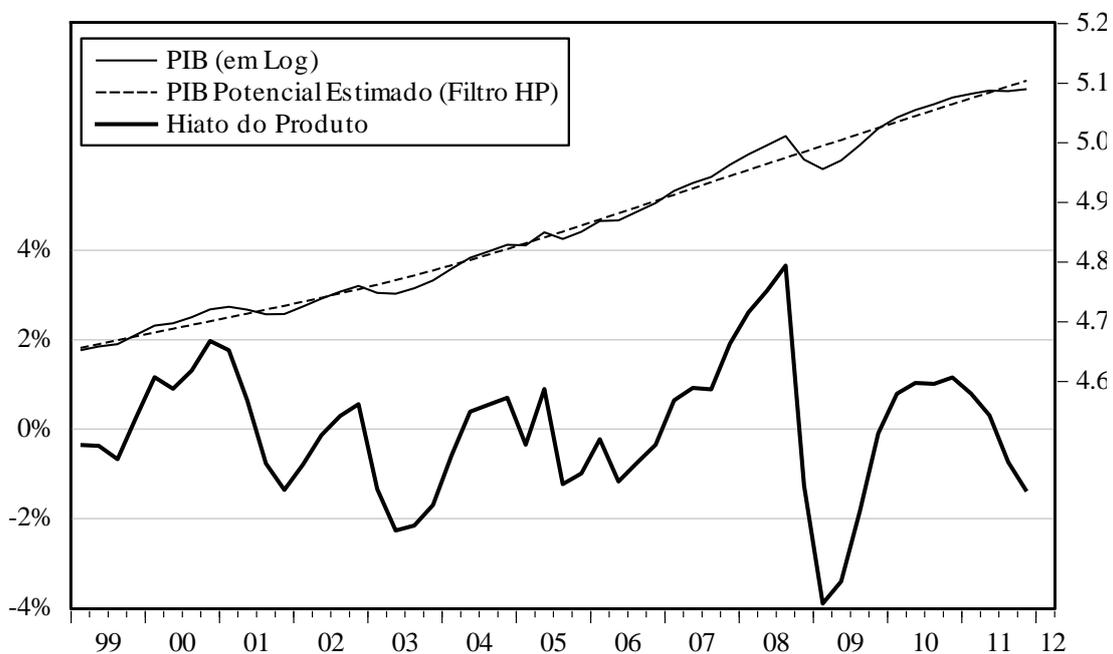


Gráfico 3 – Logaritmo natural do índice de PIB real (IBGE), seu potencial estimado pelo filtro-HP e o desvio percentual do PIB efetivo em relação ao potencial.

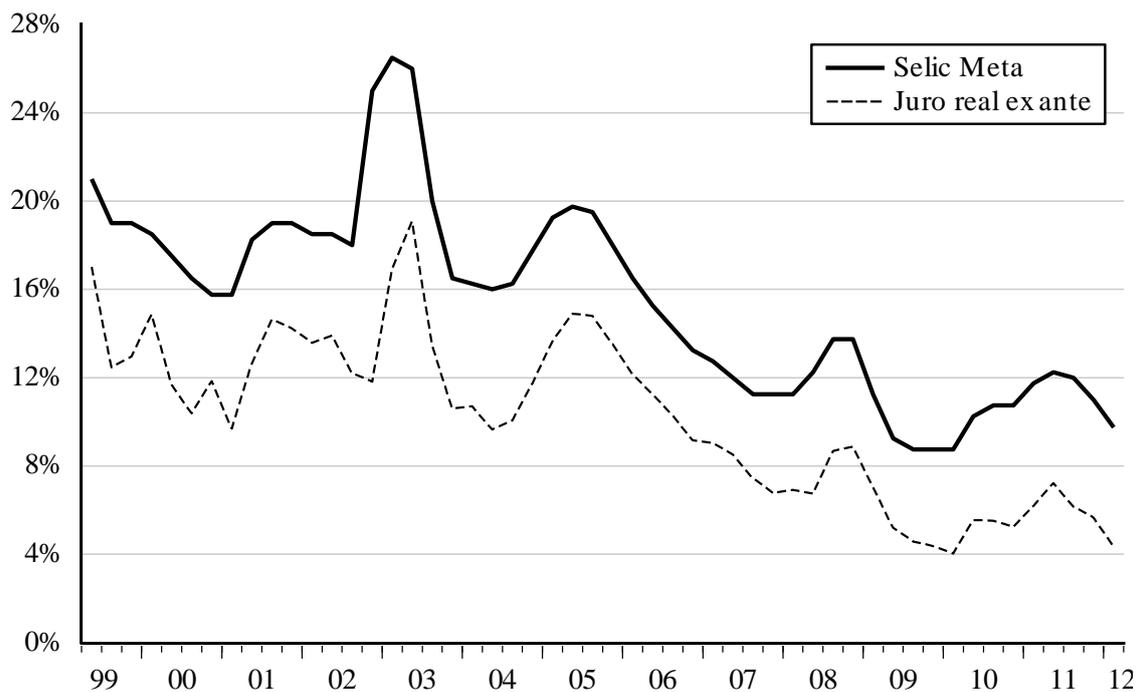


Gráfico 4 – Taxa de política monetária (BCB) e a taxa de juro real *ex ante*, calculada com a Selic e a expectativa de inflação do relatório focus (BCB)

4. Resultados

O primeiro passo é montar o modelo de espaços de estados. No caso deste trabalho, todas as equações foram estimadas simultaneamente, a das relações de oferta e demanda agregada e a função de reação da forma de Taylor com o parâmetro ligado à inflação variando no tempo. Apenas este parâmetro foi escolhido para variar no tempo uma vez que, como mostra o modelo apresentado neste trabalho, apenas o parâmetro ligado à inflação depende das preferências do banco central. O modelo de espaço de estados apresenta então três equações de observação e apenas uma equação de estado, referente ao parâmetro que vai variar no tempo. Foram utilizados como chutes iniciais as estimativas de mínimos quadrados ordinários para o vetor de estados e para os demais parâmetros. Os resultados das estimativas das relações de oferta e demanda agregadas são mostrados a seguir. Os p-valores encontram-se entre parênteses abaixo do respectivo parâmetro:

$$y_t = 1,058 y_{t-1} - 0,503 y_{t-2} - 0,005(i_{t-1} - E_{t-1}\pi_t) + u_t$$

(0,0000) (0,0056) (0,7264)

$$\pi_t = 0,986 \pi_{t-1} + 0,318 y_t + \eta_t$$

(0,0000) (0,0000)

Para o caso da regra de Taylor, o resultado encontrado pelo filtro de kalman foi:

$$i_t = 0,344y_t - 0,135y_{t-1} + \hat{\varphi}_t\pi_t$$

Em que $\hat{\varphi}_t$ é a estimativa do parâmetro relacionado à inflação, variando no tempo. O gráfico 5 apresenta o resultado para este parâmetro.

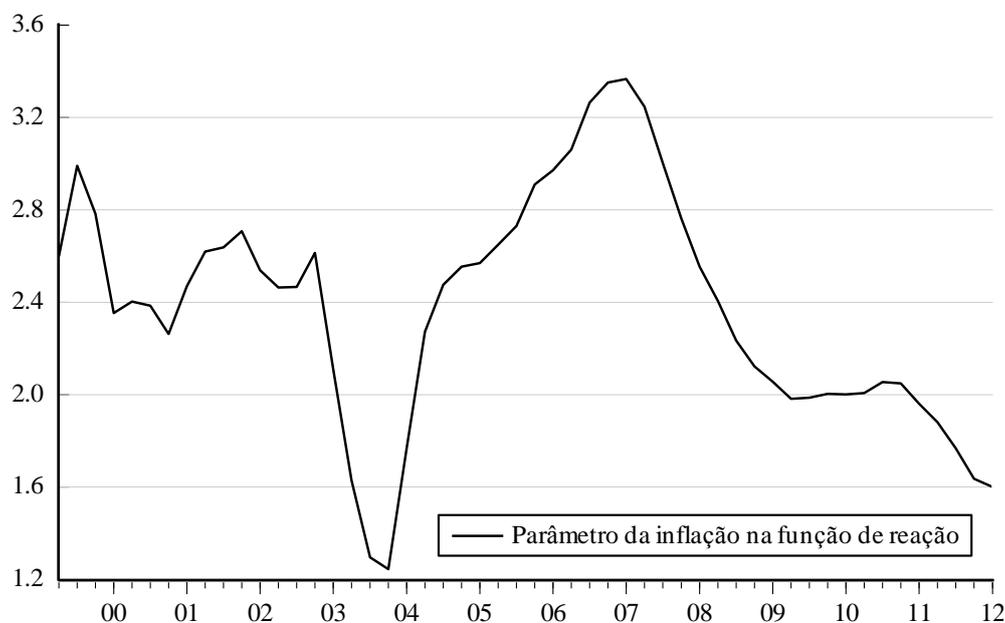


Gráfico 5 – Estimativa $\hat{\varphi}_t$ do parâmetro associado à inflação da função de reação

A primeira coisa que se pode notar é que o valor desta estimativa sempre esteve acima de um, o que mostra que em todo o período do regime de metas de inflação, o banco central do Brasil parece seguir o princípio de Taylor, de maneira que um aumento na taxa de inflação leva a um aumento ainda maior na taxa nominal de juros de maneira a alterar a taxa real de juros para que se possa controlar a economia real e estabilizar pressões inflacionárias.

Com o valor desse parâmetro estimado para cada instante de tempo e com os parâmetros das relações estruturais da economia, podemos recuperar o valor de λ se tivermos uma estimativa para β . Para este parâmetro vamos fazer uma estimativa teórica, supondo um equilíbrio nas escolhas intertemporais de longo prazo. Para que haja tal equilíbrio, a taxa de desconto dos agentes da economia, β , deve ser igual à taxa natural de juros, que é a taxa de desconto de longo prazo exigida pelo mercado. Para isso devemos ter uma estimativa para a taxa natural de juros. O Departamento de Relacionamento com Investidores e Estudos Especiais do BCB (GERIN) divulgou em 23 de fevereiro de 2012 os resultados de uma pesquisa em que mais de 100 agências

disseram suas expectativas para a taxa natural de juros no Brasil. Os resultados encontrados são mostrados no gráfico 6. Utilizaremos a mediana da distribuição como estimativa da taxa real de juros.

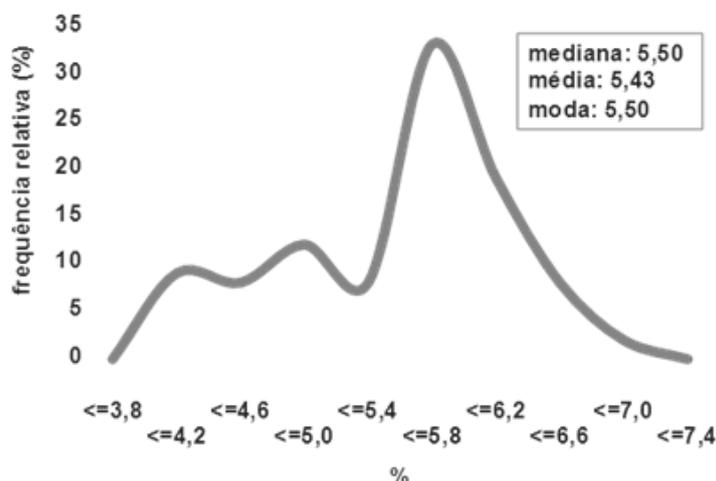


Gráfico 6 – Distribuição das expectativas referente à taxa natural de juros (GERIN) em 23 de fevereiro de 2012

Podemos então igualar o fator de desconto dos agentes ao fator de desconto de mercado:

$$\beta = \frac{1}{1 + i_n} = \frac{1}{1 + 0,055} = 0,9478$$

Com esse valor em mãos é possível recuperar o valor de λ a partir de estimativa do parâmetro associado à inflação da função de reação do banco central, $\hat{\varphi}_t$. Os valores estimados de λ para cada instante de tempo são mostrados no gráfico 7, lembrando que λ é o parâmetro associado ao hiato do produto na função perda no banco central.

O parâmetro λ representa a desutilidade absoluta do banco central com desvios do produto em relação ao seu potencial. Podemos calcular o peso relativo que ele atribui para inflação fazendo:

$$\text{Peso relativo da inflação} = \frac{1}{1 + \lambda}$$

O resultado para esse peso relativo é mostrado no gráfico 8.

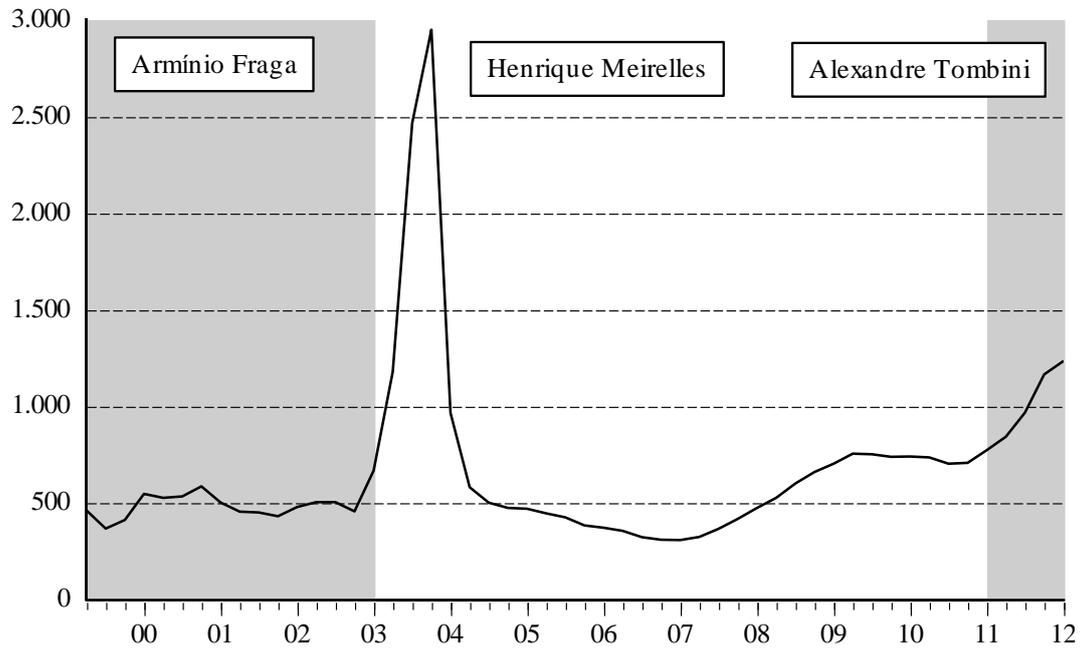


Gráfico 7 – Valor estimado para cada instante de tempo de λ , o parâmetro de desutilidade associado ao hiato do produto na função perda do banco central.

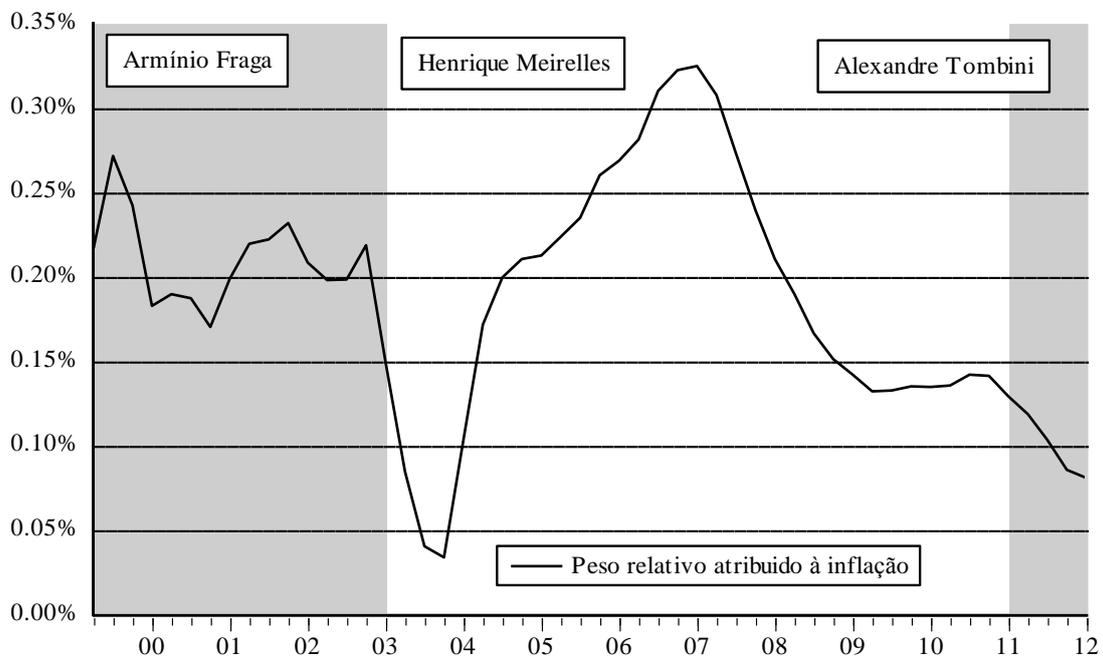


Gráfico 8 – Peso relativo atribuído à inflação na função perda do banco central.

Analisando os gráficos 5, 7 e 8 é possível notar uma queda na preferência por controlar a inflação a partir do ano de 2002, o ano em que o presidente Luiz Inácio Lula da Silva foi eleito e muito se temia sobre o que ele poderia fazer com a economia. Não é de se surpreender que a inflação naquele período chegou quase em 20%. Em 2003, com a entrada de Henrique Meirelles na presidência do banco central, a preferência por inflação aumentou muito, algo que pareceu como uma tentativa de ganhar credibilidade para a política monetária. A partir de meados de 2007, já com alguns sinais de desaceleração global, a preferência voltou a cair. É possível notar uma leve tendência de alta na inflação no período de 2007 a 2011, que durante este último ano teve um pico em 7,31% e fechou em 6,5%, exatamente sobre o limite superior da banda de tolerância da meta e o BCB não parecia estar muito preocupado com isso. Com a entrada de Dilma Roussef e Alexandre Tombini em 2011, a aceleração na queda destas preferências se acentuou, o que já se imaginava, dada a sinalização das políticas adotadas pelo BCB.

5. Conclusão e comentários

A partir da análise dos resultados da seção anterior, é possível concluir que de fato existem evidências para dizer que as preferências do banco central do Brasil de fato tiveram diversas mudanças ao longo do período analisado, o que é um pouco inconsistente, uma vez que a instituição segue o regime de metas de inflação (que tecnicamente é um regime de *commitment*) e mudanças de preferências são sinais de discricionariedade na política monetária. Palma e Portugal (2011) também chegam a mesma conclusão para o BCB, analisando o mesmo período com uma metodologia diferente. É possível dizer que no período antes de eleição do Presidente Lula, havia um grande comprometimento com a regra de política do regime de metas, uma vez que o valor do parâmetro que mede as preferências do BC se manteve relativamente constante. Já o período que Henrique Meirelles foi presidente do BC seria o período responsável por manter a credibilidade do regime de metas de inflação, uma vez que no início de 2002 houve um ataque especulativo contra a moeda brasileira, que levou a uma forte inflação. Já no período pós-crise a preocupação do BC com a inflação parece vir diminuindo ao longo do tempo, o que condiz com o discurso do BC nas atas das reuniões de política monetária do período.

Ao longo da história do Brasil, a política econômica esteve muitas vezes atrelada a interesses políticos. O país adotou o regime de metas em uma situação “não estacionária”, ao contrário de alguns países pioneiros no regime, por exemplo, a Nova Zelândia. Isso pode parecer ineficiente uma vez que o regime de metas pode não ser um arcabouço muito bom para estabilização. Porém, desde a instauração deste regime a economia real brasileira de fato se estabilizou se comparada à sua situação anterior. No passado, o banco central não tinha a independência que deveria, ou a que merecia, para conduzir a política monetária. Assim, o regime de metas de inflação se fez importante para o Brasil no sentido de proteger as atitudes de comprometimento do banco central das influências discricionárias do poder executivo, uma vez que este arcabouço consegue de fato limitar tais influências, mesmo que não completamente, como mostrado anteriormente.

Tanto o banco central como o governo hoje parecem concordar em trazer a taxa de juros para níveis internacionais, ou seja, níveis mais baixos, o que pode permitir a condução de uma política de metas de inflação muito mais fiel ao seu arcabouço teórico, com um nível de comprometimento mais estável com a meta de inflação.

6. Referências Bibliográficas

BASDEVANT, Olivier. On Applications of State-Space Modeling in Macroeconomics. **Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper No. DP2003/02**. 2003.

BERNANKE, Ben S., LAUBACH, Thomas, MISHKIN, Frederic S. e POSEN, Adam S. Inflation Targeting: Lessons from International Experience. Princeton, NJ. **Princeton University Press**. 1999.

BERNANKE, Ben S. A Perspective on Inflation Targeting: Remarks by Governor Ben S. Bernanke at the Annual Washington Policy Conference of the National Association of Business Economists. **Washington, D.C.**, Speech Date: March 25, 2003.

BOGDANSKI, Joel, TOMBINI, Alexandre A., WERLANG, Sérgio R. C. Implementing Inflation Target in Brazil. **Working Paper Series N° 1**. 2000.

GIANNONI, Marc P., WOODFORD, Michael. Optimal Interest-Rate Rules: II. Applications. **Lectures from Columbia and Princeton University**. 2002.

GIVENS, Gregory. Estimating central bank preferences under commitment and discretion. **Working Paper Middle Tennessee State University**, 2010.

HARVEY, A. C. **Forecasting, structural time series models, and the Kalman filter**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1990.

KALMAN, Rudolf E. A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems. **Journal of Basic Engineering**. p. 35-45, 1960.

KYDLAND, Finn E., PRESCOTT, Edward C. Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. **Journal of Political Economy**, n. 85, p. 473-492, 1977.

LAUBACH, Thomas, WILLIAMS, John C. Measuring Natural Rate of Interest. **The Review of Economics and Statistics**, vol. 85, n. 4, p. 1063-1070, 2003

MINELLA, André, FREITAS, Paulo S., GOLDFAJN, Ilan, MUINHOS, Marcelo K. Inflation Target in Brazil: Constructing Credibility under Exchange Rate Volatility. **Journal of International Money and Finance**, vol. 22, no. 7, p. 1015-1040, 2003.

PALMA, Andreza A., PORTUGAL, Marcelo M. Preferences of the Central Bank of Brazil under the inflation targeting regime: commitment vs. discretion. **Revista Brasileira de Economia**, vol. 65, n. 4, p. 347-358, 2011.

PASTORE, Affonso C. et al. Meta de inflação ou suavização de ciclos: Qual é o peso relativo? **Informe especial AC Pastore & Associados**. 9 de janeiro de 2012.

RUDEBUSCH, Glenn D., SVENSSON, Lars E. O. "Policy Rules for Inflation Targeting" in John B. Taylor, ed., **Monetary Policy Rules**. Chicago and London: University of Chicago Press, pp. 203-46, 1999.

SVENSSON, Lars E. O. Inflation Forecast Targeting: Implementing and Monitoring Inflation Targets. **European Economic Review**. n. 41, p. 1111-1146, 1997.

SVENSSON, Lars E. O. Inflation Targeting as a monetary policy rule. **Journal of Monetary Economics**. n. 43, p. 607-654, 1999.

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

WALSH, Carl E. **Monetary theory and policy**. 2nd ed. Cambridge (Massachusetts): MIT Press, 2003.

WOODFORD, Michael. **Interest and prices: foundations of a theory of monetary policy**. Princeton: Princeton University Press, 2003.