

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

REGIME DE METAS PARA INFLAÇÃO

O CASO BRASILEIRO E A IMPORTÂNCIA DA CREDIBILIDADE
NA DETERMINAÇÃO DAS EXPECTATIVAS

Leonardo De Paoli Cardoso de Castro

Nº. de Matrícula: 0811690

Orientador: Márcio Gomes Pinto Garcia

Junho de 2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

REGIME DE METAS PARA INFLAÇÃO

O CASO BRASILEIRO E A IMPORTÂNCIA DA CREDIBILIDADE
NA DETERMINAÇÃO DAS EXPECTATIVAS

Leonardo De Paoli Cardoso de Castro

Nº. de Matrícula: 0811690

Orientador: Márcio Gomes Pinto Garcia

Junho de 2012

"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor".

Leonardo De Paoli Cardoso de Castro

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha família por todo o apoio dado durante o curso e durante a minha vida. Seus exemplos tanto na vida pessoal quanto profissional me mostraram o quão importante é ter dedicação na busca por algo que você almeja, sem deixar de lado a atenção dada ao que nós temos de mais importante: nossa família. Meu pai, Fernando Cardoso de Castro, por ter sempre sido um exemplo de dedicação à profissão, não deixando em momento algum de ser carinhoso do jeito como sempre foi. Minha mãe, Cynthia De Paoli, por ser um grande exemplo de dedicação e sucesso, sempre cuidar de mim e fazer de tudo pela minha felicidade. Minha irmã, Maria Fernanda De Paoli, por todos os seus conselhos, carinho e principalmente amizade. Meu padastro, Marco Antonio Saldanha, por todo o carinho e apoio dado em cada nova fase de minha vida. Meu cunhado, Luiz Henrique Forjaz, por além de ter despertado em mim o interesse pela economia, ser como um irmão mais velho para mim.

Também queria agradecer a meu orientador, Márcio Garcia, por tudo o que me ensinou, pela ajuda nesse trabalho e também por ter me motivado a investigar um tema tão interessante que me fez crescer como economista.

Gostaria de agradecer também a meu chefe, Pedro Castro, por me ensinar tanto no dia a dia e sempre estar disposto a me ajudar, contribuindo para o meu crescimento profissional e pessoal.

Por fim, gostaria de agradecer meus amigos que fizeram com que esse período de formação acadêmica não fosse marcado somente por momentos de tensão mas também de muitas risadas. Em particular, Eduardo Prochnik, Ylan Adler, Bruna Alvarenga, Antonio Correa, Renato Vasconcellos, Ricardo César Rodrigues e Paulo Orenstein.

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO.....	6
2) UM MODELO SIMPLES DE METAS PARA INFLAÇÃO E A RELEVÂNCIA DAS EXPECTATIVAS PARA SUA DETERMINAÇÃO.....	9
3) EXPECTATIVAS DE INFLAÇÃO E A RELEVÂNCIA DA CREDIBILIDADE DO <i>POLICY MAKER</i> NA SUA DETERMINAÇÃO.....	17
4) RESULTADOS.....	31
5) CONCLUSÃO.....	40
6) FONTES DE DADOS.....	43
7) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

GRÁFICOS:

Gráfico 1: Banco Central com postura mais <i>dovish</i>	11
Gráfico 2: Banco Central com postura mais <i>hawkish</i>	12
Gráfico 3: Dinâmica inflacionária em uma economia com um banco central mais hawkish.....	14
Gráfico 4: Dinâmica inflacionária em uma economia com um banco central mais dovish.....	15
Gráfico 5: Índice de confiança com base fixa.....	19
Gráfico 6: Índice de confiança com base flexível.....	20
Gráfico 7: Desvio da meta esperada 12 meses à frente.....	23
Gráfico 8: Desvio esperado em 12m vs. Surpresa Inflacionária.....	23
Gráfico 9: Inflação implícita e Prêmio de risco inflacionário.....	27
Gráfico 10: Surpresa inflacionária e Prêmio de risco inflacionário.....	28

TABELAS:

Tabela 1: Estimação 1.....	32
Tabela 2: Estimação 2.....	34
Tabela 3: Estimação 3.....	36
Tabela 4: Estimação 4.....	37
Tabela 5: Estimação 5.....	38
Tabela 6: Estimação 6.....	39

"Where ignorance is bliss, 'Tis folly to be wise"

Thomas Gray

1. Introdução

O regime de metas para inflação é um *framework* de política monetária que foi inicialmente adotado pela Nova Zelândia e hoje em dia é utilizado por diversos países. A implementação desse regime tem como principal objetivo manter a estabilidade de preços e assim o poder de compra na economia, e tem como um dos seus principais componentes as expectativas de mercado para a inflação. Elas, caso estejam ancoradas, contribuem para a redução significativa do custo do *trade-off* entre inflação e atividade, dado que, como veremos no segundo capítulo de nossa análise, a dinâmica inflacionária gira em torno das expectativas de mercado. Logo, se o banco central do país *i* decide realizar uma política de *easing* monetário, é de fundamental importância que o mercado tenha confiança de que o seu objetivo de longo prazo continua sendo o de estabilidade de preços. Caso contrário, ocorrerá um desancoramento das expectativas de inflação, aumentando razoavelmente o custo de convergir a inflação para a meta.

Nesse estudo buscamos, principalmente, nos ater a um dos componentes das expectativas de inflação de mercado: a credibilidade do *policy maker*. O estudo por trás da importância da credibilidade no *framework* do regime de metas para inflação começou com a discussão entre qual seria o método ótimo de implementação de política monetária a ser seguido pelo banco central¹. Surgiram duas vertentes: a primeira era a de se adotar políticas monetárias através de *discretion*, ou seja, a adoção de políticas baseadas na “sensibilidade” da autoridade monetária. A segunda vertente era baseada em regras pré-determinadas (*rules based approach*), onde o *policy maker* implementaria alguma política sempre que algum *trigger* fosse ativado – por exemplo, quando a inflação atingisse algum ponto fora de um intervalo pré determinado, o banco central interviria com um aumento de juros. Kydland e Prescott (1977)² e Barro e Gordon (1983)³ mostram que o banco central puramente *descriptive* pode se mostrar incapaz de se comprometer com um regime de baixa inflação, não conseguindo manter estáveis

¹ “What is the appropriate framework for making monetary policy? This question has sparked lively debate for decades...” Bernanke, B. S. (2003), “Constrained Discretion and Monetary Policy”, The Federal Reserve Board

² Kydland, F. E. e Prescott, E. C. (1977), “Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans” *Journal of political Economy*, v. 85, n. 3, pp. 473-492

³ Barro, R. J. e D. Gordon (1983), “Rules, Discretion and reputation in a model of Monetary Policy” *Journal of Monetary Economics*, n. 12, pp. 101-121

os níveis de preço e gerando assim um viés inflacionário na política monetária. A partir disso, o mercado, sabendo que o banco central pode ser inconsistente na sua dinâmica de atuação, poderá perder a confiança nos seus *statements*, esperando níveis maiores de inflação que os anunciados, e, conseqüentemente, aumentando os custos de se realizar política monetária na economia (problema da inconsistência temporal⁴). Como será visto no terceiro capítulo, a Curva de Phillips aumentada apresentada nos sugere que o resultado desse movimento seria uma aceleração do hiato do PIB, tendo em contrapartida um aumento da inflação. Um banco central guiado por um equilíbrio entre ambos os modos de condução de política monetária pode resolver esse problema. Essa combinação de posturas na adoção da política monetária é o que sugere Bernanke, intitulado-a de *constrained discretion*⁵.

Devido a sua subjetividade, a credibilidade é uma variável de difícil mensuração. Alguns autores que buscaram criar exemplos dessa medida foram, por exemplo, Cecchetti e Krause (2002)⁶, Sicsú (2002)⁷ e Mendonça (2004)⁸. Sem entrar em mais detalhes, os índices criados por esses autores foram derivados diretamente da diferença entre variáveis de expectativas de mercado para a inflação e as metas de seus países. Um exemplo mais próximo de nossa realidade seria a diferença entre a meta estabelecida pelo Banco Central do Brasil e as expectativas de inflação coletadas pelo índice FOCUS. Nos índices em questão, quanto menores os desvios da inflação

⁴ “The time-consistency problem of discretionary policy arises because economic behavior is influenced by what firms and people expect the monetary authorities to do in the future. What firms and people’s expectations assumed to remain unchanged, policymakers think they can boost economic output (or lower unemployment) by pursuing discretionary monetary policy that is more expansionary than expected, and so they have incentives to pursue this policy. (...) The problem with time-consistent, discretionary policy is that it leads to bad outcomes.” (MISHKIN, The Economics of money, banking, and financial markets. 7th Ed., 2003).

⁵ “(...) *constrained discretion* is an approach that allows monetary policymakers considerable leeway in responding to economic shocks, financial disturbances, and other unforeseen developments. Importantly, however, this discretion of policymakers is constrained by a strong commitment to keeping inflation low and stable.” (Bernanke, “Constrained Discretion” and Monetary Policy)

⁶ Cecchetti, S. G. e Krause, S. (2002) “Central Bank Structure, Policy efficiency and Macroeconomic Performance: Exploring Empirical Relationships” Review, Federal Reserve Bank of St. Louis, pp. 47-59

⁷ Sicsú, J. (2002) “Expectativas Inflacionárias no Regime de Metas de Inflação: uma análise preliminar do caso brasileiro” Economia aplicada, v. 9, n. 1, PP. 129-142.

⁸ Mendonça, H. F. (2005) “Sobre a mensuração da credibilidade das Metas de Inflação” Economia Aplicada, b. 9, n. 1, PP. 143-146

esperada em relação à meta, maior seria a credibilidade do banco central dado que há implícito na economia um ancoramento das expectativas. Nesse trabalho, buscamos, como os demais autores, criar uma medida de variável que se aproximasse da credibilidade, mas nos atendo mais especificamente à economia brasileira. Através disso, procuramos medir a significância da variável *credibilidade* na determinação das expectativas inflacionárias de mercado doze meses à frente. Em um segundo momento, utilizamos o *paper* de Garcia e Lowenkron (2007)⁹ para replicar a relação entre variáveis de surpresas inflacionárias de curto prazo e desvios da meta esperadas pelo mercado no médio prazo, buscando mostrar a partir de outra medida se o Banco Central do Brasil tem ou não pouca credibilidade frente ao mercado.

Esse estudo é organizado em quatro diferentes seções. A seção 2 apresenta um modelo simples de metas para inflação. A seção 3 discute a credibilidade e a sua importância na determinação das expectativas no médio prazo, a seção 4 expõe nossos resultados e a seção 5 conclui nosso trabalho. Os dados utilizados em nosso estudo compreendem o período entre Julho de 2000 e Março de 2012.

⁹ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

2. Um modelo simples de *inflation targeting* e a relevância das expectativas para inflação

O regime de metas para inflação pode ser considerado um dos mais vitoriosos mecanismos de prevenção de um país contra a instabilidade de preços e o desancoramento das expectativas dos agentes econômicos. Este consiste em um *framework* de política monetária que tem como principal característica o anúncio público por parte do banco central de uma “âncora” nominal, que deverá servir como objetivo de longo prazo para o *policy maker*, e tem como função atrelar as expectativas na economia a qual pertence. Cumprindo esse objetivo, o banco central estará fornecendo ao mercado uma sinalização de que é seguro investir na economia e de que a estabilidade de preços irá vigorar no longo prazo.

Como antecipou Bernanke¹⁰, o sucesso de um regime de metas para inflação passa inteiramente pelo modo em que a política monetária é conduzida pelo banco central. Para que este obtenha a estabilidade de preços, se faz necessário cumprir algumas características fundamentais. São elas: (1) anúncio público de uma meta para a inflação (π^t); (2) compromisso com a estabilidade de preços como o objetivo principal da economia e o comprometimento com a meta de inflação; (3) transparência em relação a como é conduzida a política monetária; (4) independência na utilização de instrumentos de política monetária, mas não na escolha de seus objetivos; e (5) ter *accountability* – ter responsabilidade, sob seus atos, respondendo publicamente quando a meta inflacionária não for cumprida, ou mesmo, sendo o presidente do banco central demitido em casos mais extremos.

Para que o objetivo principal de política monetária seja alcançado, o banco central do país candidato ao regime de metas de inflação deverá estar apto a cumprir com alguns requisitos. Olhando rapidamente para uma curva de *Phillips* ($\pi_t = \pi_{t-1} - \alpha(U_t - U_N)$), notamos como a inflação em t (π_t) pode ser em grande parte explicada pela sua defasagem de primeira ordem, ou mesmo a sua expectativa de inflação ($\pi_{t-1} = \pi^e$). Percebemos assim o quão central é o papel das expectativas na

¹⁰ “Because monetary policy influences inflation with a lag, keeping inflation under control may require the central bank to anticipate future movements in inflation and move preemptively.” (Bernanke, B. S. (2003), “A Perspective on Inflation Targeting”, The Federal Reserve Board)

determinação da inflação e, portanto, como o ancoramento dessas expectativas em torno de uma meta central deve ser o foco principal do *policy maker*, onde esse, através da condução e da transparência da sua política monetária, deve buscar, utilizando-se de todos os instrumentos monetários disponíveis, a conversão da inflação para a meta de longo prazo.

Como dito anteriormente, quando adotado um regime de metas para inflação, as expectativas acerca dos preços futuros passa a ter papel de destaque não só no processo que culminará na determinação desses preços mas também na eficácia da política monetária. Em seu *paper*, Carl E. Walsh (2002)¹¹ mostra a relação entre uma curva de *Phillips* (compõe a parte da oferta), supondo que a economia tenha certa rigidez de preços (*sticky prices*), e uma curva composta pelas preferências do *policy maker* no trade-off entre nível de atividade e inflação (compõe a parte da demanda). Diferentemente de um gráfico comum de demanda agregada, composto por níveis de preços no eixo Y e nível de produto no eixo X, esse *framework* é composto pela taxa de inflação de uma economia e o seu respectivo hiato do produto.

Tomemos a seguir as seguintes notações:

$\pi_t = \pi_{t-1} - \alpha x + e$: Como a curva de *Phillips* do modelo;

π^t : Como a meta de inflação;

$x = \frac{Y - Y^*}{Y^*}$: Como o hiato do produto em relação ao potencial;

λx : Como o custo marginal de flutuações no produto;

$k(\pi - \pi^t)$: Como o custo marginal de flutuações na inflação;

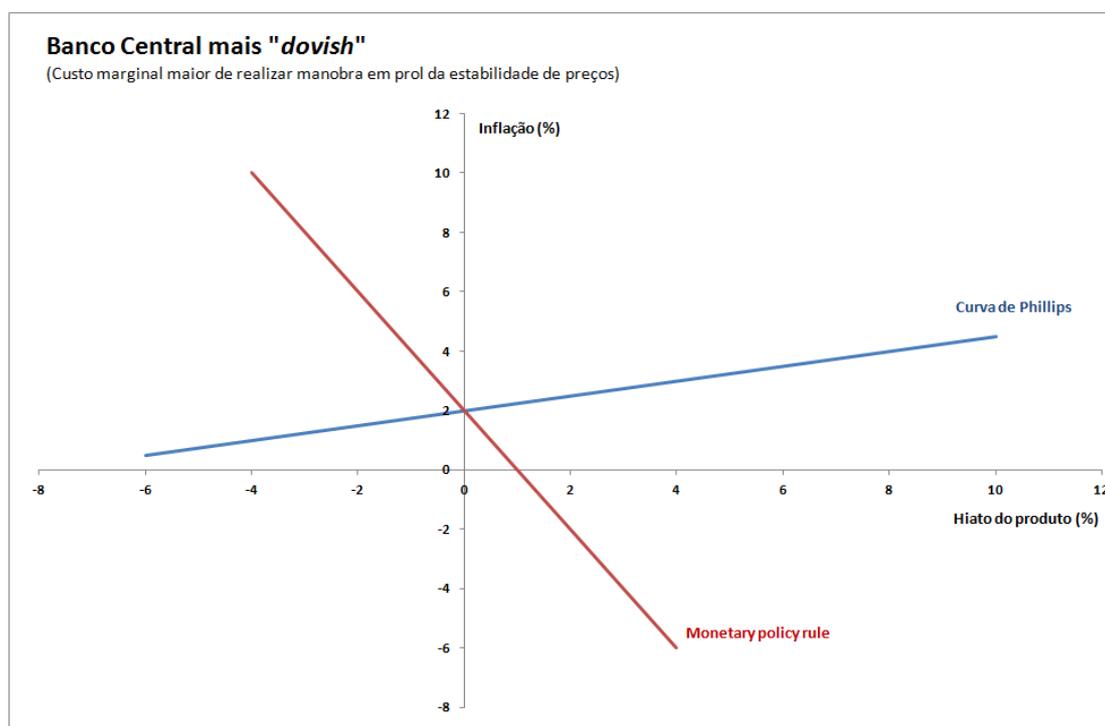
$\lambda(k)$: como a medida do custo da atividade (ou inflação) percebido pelo banco central; e

$x = -\frac{\alpha k}{\lambda}(\pi - \pi^t)$: Como a relação entre o hiato do produto e os desvios da inflação em relação a sua meta.

¹¹ WALSH, C. E. (2002). "Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro" *Journal of Economics Education*. 33 (4), Fall: 333-346

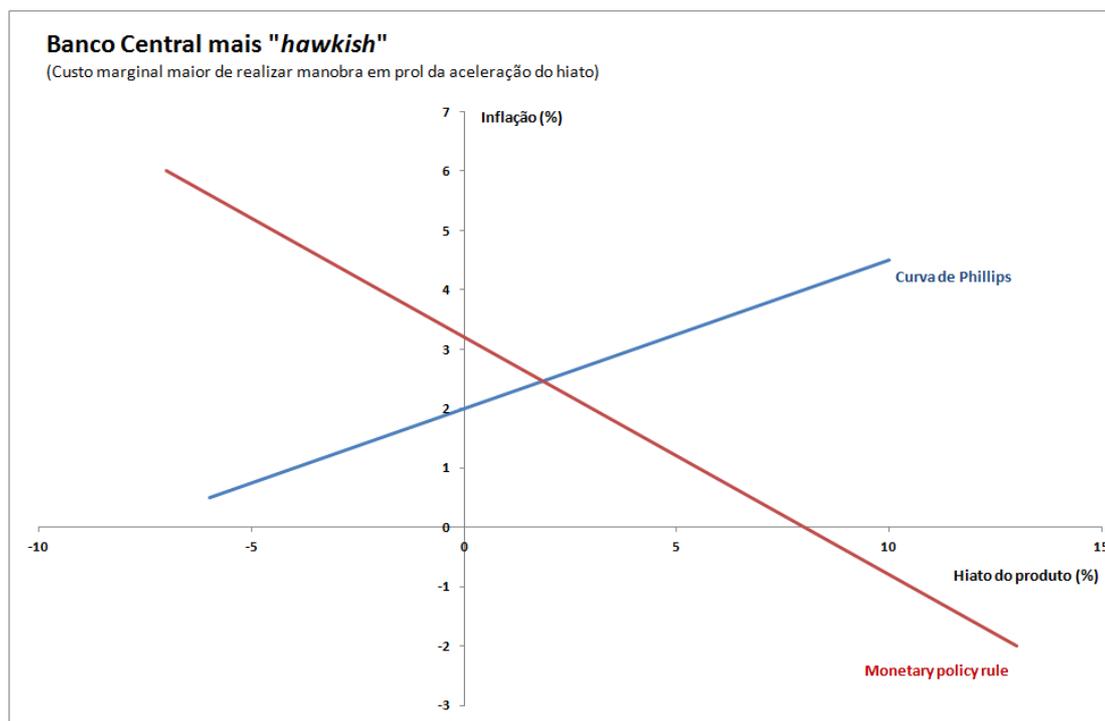
No modelo proposto pelo autor, a curva de *Phillips* apresenta uma relação linear entre a taxa de inflação e o hiato do produto, ilustrando a impossibilidade de se atingir dois objetivos ao mesmo tempo, ou seja, caso o banco central tivesse como plano de ação atingir a estabilidade de preços e também a diminuição do *slack* da atividade, certamente ele não conseguiria atingir mutuamente ambos os objetivos. Já a curva de demanda é baseada na regra de Taylor, regra essa que identifica como o banco central reage à inflação e à atividade econômica. No caso específico, a curva irá demonstrar a preferência do banco central entre uma política monetária mais *dovish* ou mais *hawkish*, dependendo de qual objetivo ele tenha traçado. No caso de uma curva mais inclinada, por exemplo, fica evidente a preferência do *policy maker* por uma política monetária mais voltada para a diminuição do *slack*, dado o alto custo marginal em se reduzir a inflação. No caso onde a curva é mais próxima de uma linha horizontal, a busca por essa aceleração do hiato se torna muito mais custosa para o banco central. Vejamos no Gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1: Banco Central com postura mais *dovish*



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 2: Banco Central com postura mais *hawkish*



Fonte: Elaborado pelo autor

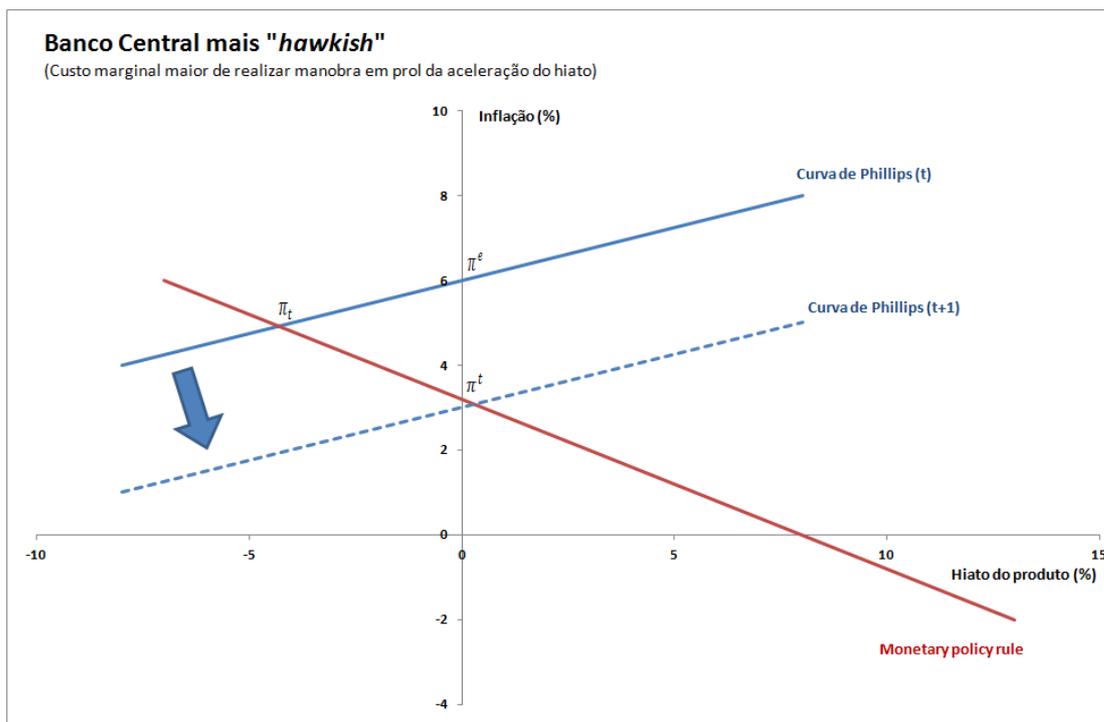
No modelo, Walsh (2002)¹² assume que o banco central atua de forma a otimizar a sua escolha de política monetária, ou seja, ele irá escolher, levando-se em conta o custo marginal de cada uma, qual será a política que irá lhe trazer maiores benefícios com os menores encargos. Nos casos acima, ilustramos dois diferentes bancos centrais, cada um apresentando diferentes custos marginais. O primeiro apresenta um alto custo em se manter a estabilidade de preços, priorizando assim o fechamento de seu hiato e, portanto, incorrendo em maiores desvios em relação a sua meta inflacionária (π^t). Esse poderia ser um banco central considerado mais *dovish*, ou seja, menos preocupado com a inflação e mais propenso a favorecer o seu nível de atividade. Já o segundo banco central, com uma curva de *monetary policy rule* menos inclinada, tem como característica um maior custo em termos de inflação caso queira acelerar sua atividade, ou seja, caso quisesse trazer sua atividade para o seu nível potencial, ele teria que sacrificar sua inflação de uma maneira muito mais perversa que o primeiro banco. Esse banco pode ser considerado mais *hawkish*, ou seja, suas preferências revelam que ele é

¹² WALSH, C. E. (2002). "Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro" *Journal of Economics Education*. 33 (4), Fall: 333-346

bem mais preocupado com o pareamento da sua inflação com a sua meta como objetivo de longo prazo do que com a redução do *slack* da atividade de sua economia.

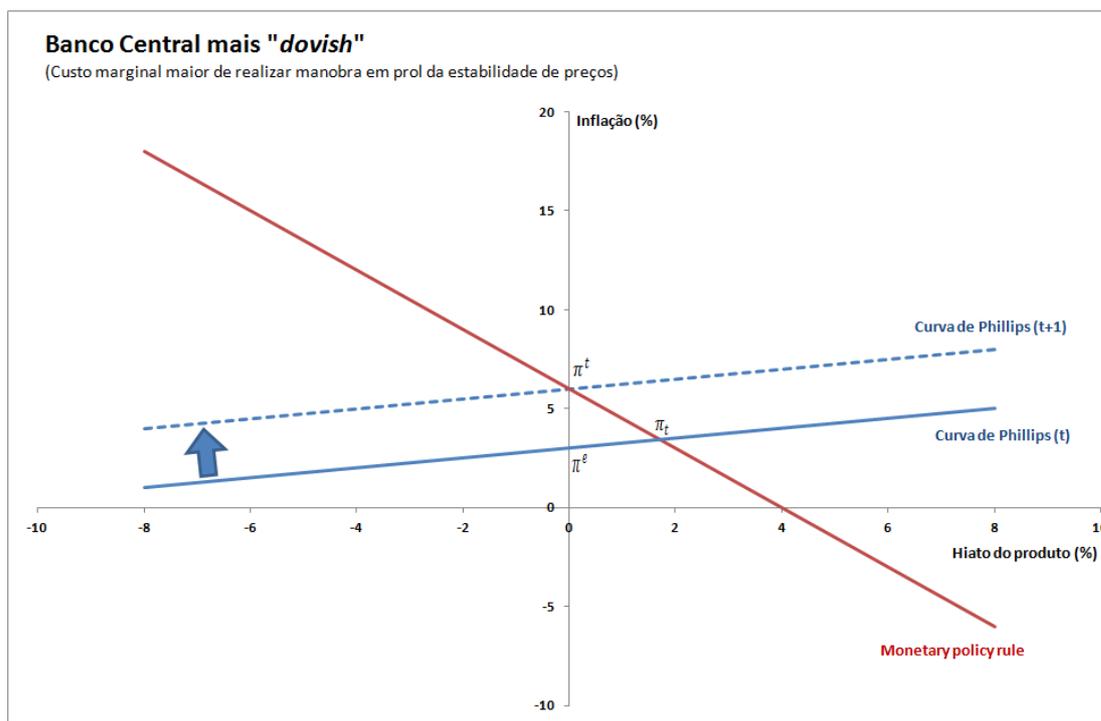
A principal contribuição do modelo é mostrar como a política monetária desempenhada pelo *policy maker* pode ser influenciada pelas expectativas de inflação da economia. Isso acontece, por exemplo, quando o banco central escolhe de tal maneira suas políticas monetárias que a economia se encontra com uma abertura negativa no seu hiato, mas com uma inflação razoavelmente ancorada. Com o tempo, os agentes reconhecendo que a inflação da sua economia é menor que a sua expectativa, ou seja, o intercepto da curva de *Phillips* com o eixo Y é maior que o que de fato a economia está rodando em termos inflacionários, os indivíduos irão ajustar as suas expectativas de forma a convergir para mais próximo do nível desempenhado na economia. Com a redução da inflação, o banco central pode assumir uma posição mais expansionista tendo implícito um menor custo sobre a inflação de sua economia, ou seja, lhe permitiu que *ex-post* à redução da inflação percebida pelos indivíduos, o custo marginal em termos inflacionários de se tomar um *stance* mais *dove* em relação a política monetária fosse menor. Nesse caso, podemos ver como a utilização de uma política monetária mais voltada para a preservação da meta de inflação fez com que a própria mudança nas expectativas da economia levasse à aceleração do seu hiato. No longo prazo, o equilíbrio irá então se dar no ponto em que a meta de inflação seja atingida e o hiato do produto esteja “fechado”. Vejamos no gráfico 3 esse movimento:

Gráfico 3: Dinâmica inflacionária em uma economia com um banco central mais *hawkish*



Fonte: Elaborado pelo autor

No caso inverso, onde o banco central tem um *stance* mais *dovish* e, portanto, prefira favorecer a atividade frente à inflação, vemos que as expectativas de inflação tendem a forçar o banco central a tomar medidas mais restritivas. Isso porque, supondo que as expectativas de inflação estejam se situando abaixo da meta, mas que, por outro lado, a inflação observada no período seja maior que as expectativas, acabar-se-á criando uma dinâmica que fará com que os agentes revisem suas projeções para cima. Assim, eles elevarão as taxas de inflação da economia, fazendo com que o banco central seja obrigado a restringir a oferta de moeda, contraindo sua base monetária e fechando o *gap* entre a inflação do período e a meta pré-estabelecida. Vejamos no gráfico 4 uma ilustração desse movimento.

Gráfico 4: Dinâmica inflacionária em uma economia com um banco central mais *dovish*

Fonte: Elaborado pelo autor

A conclusão a que conseguimos chegar com a simples ilustração provida pelo modelo elucidado no trabalho de Carl E. Walsh (2002)¹³ é a de que as expectativas para a inflação compõe uma parte fundamental do regime de *inflation targeting*. Nele, pudemos perceber que dependendo de qual preferência política o banco central adote, as expectativas terão um efeito benéfico ou perverso sobre o nível de atividade da economia como um todo. Sendo assim, pudemos comprovar, adicionalmente, como já fora dito, que a busca mútua por dois objetivos inversamente relacionados (como pode ser observado na curva de *Phillips* apresentada) não é possível de ser alcançada.

A ideia do nosso trabalho será de fato explicar como são formadas as expectativas de inflação da economia e se a confiança, ou seja, a credibilidade do banco central exerce papel fundamental na formulação das mesmas. Além disso, buscar responder se de fato está havendo ou não um desancoramento nas expectativas de inflação no país.

¹³ WALSH, C. E. (2002). "Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro" *Journal of Economics Education*. 33 (4), Fall: 333-346

Sabendo-se da importância das expectativas, buscaremos explicar no próximo capítulo de nossa monografia quais são, dentre uma cesta de diferentes variáveis macroeconômicas, as que explicam de maneira mais significativa a sua formação, para que assim consigamos responder se de fato a credibilidade do banco central com as suas políticas de longo prazo são determinantes na formação dessas expectativas.

3. Expectativas de inflação e a relevância da credibilidade do *policy maker* na sua determinação

Segundo a teoria econômica, as expectativas de inflação tanto no curto quanto no médio prazo são de fundamental importância para a determinação da inflação observada na economia. Tendo isso como principal motivação, pretende-se realizar uma análise empírica do processo de formação dessas expectativas de mercado, e buscar quais são de fato as principais variáveis macroeconômicas que influenciam nossa variável dependente. Para isso, em um primeiro momento, utilizaremos os dados do boletim FOCUS referentes à inflação acumulada em doze meses um ano à frente para refletir as expectativas de mercado, usando como regressores as seguintes variáveis explicativas: (1) desvio da inflação corrente acumulada em doze meses em relação à meta; (2) inflação acumulada em doze meses reponderada pela nova POF; (3) câmbio real efetivo; (4) hiato da atividade; (5) política fiscal; (6) índice de commodities (IC-Br). Com isso, nosso modelo ficaria composto da seguinte forma:

$$(1) Focus_{t+1} = \beta_0 + \beta_1(\pi_t - \pi^T) + \beta_2\pi_t + \beta_3Câmbio_t + \beta_4Hiato_t + \beta_5 Fiscal_t + \beta_6Cmdty_t + U_t$$

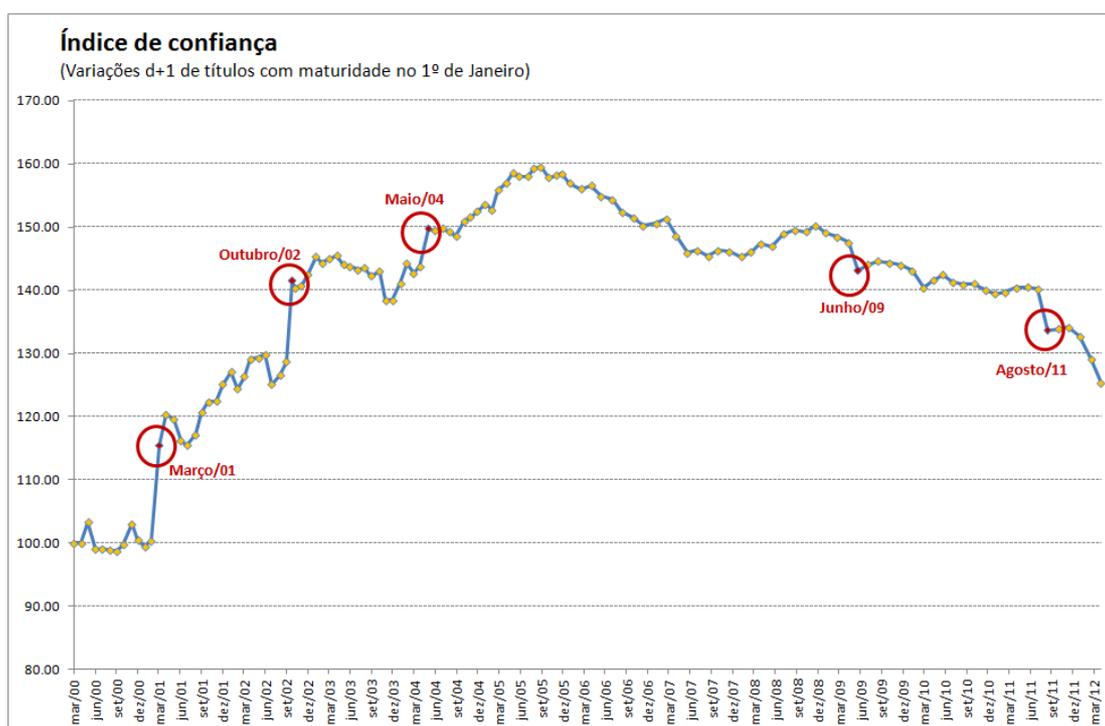
Após a conclusão desse primeiro modelo, decidimos criar uma variável *Proxy* para o que consideramos um dos principais fatores determinantes das expectativas de inflação em uma economia: a credibilidade do *policy maker*. Segundo a teoria econômica, a presença dessa característica no banco central de um país gera uma enorme influência sobre a potência e, principalmente, os custos de implementação de política monetária. Sabendo-se disso, montamos um índice de confiança do mercado frente à autoridade monetária, como aproximação para a credibilidade na economia. Para isso, levamos em consideração desvios nas cotações de títulos pós-fixados atrelados à variação da taxa básica da economia brasileira (SELIC), com vencimentos no início de cada ano a partir de 2003. Um exemplo disso seria a utilização de um título nomeado Janeiro 13, que nada mais é do que um título que tem seu rendimento atrelado ao CDI e seu vencimento estipulado para o 1º dia de 2013. A partir disso, construímos nossa variável pelo resíduo entre o que o mercado esperava que o movimento da taxa fosse ser no até o dia da divulgação do *statement* do banco central e qual foi a taxa negociada no dia seguinte. Por exemplo: se o mercado precifica que o banco central tomará uma postura mais *hawkish* frente à economia, mas pelo contrário, ele tome um

stance dovish reduzindo ou mantendo estáveis as taxas de juros de referência da economia, o mercado irá reagir no dia seguinte, traçando uma nova trajetória esperada para essa taxa denominada pela autoridade monetária. Dado que a divulgação do ajuste de juros na economia ocorre sempre à noite com o mercado já fechado, não temos que nos preocupar com as oscilações diárias. A dinâmica seria essa:

$$Credibilidade = CDI_{d+1} - CDI_d$$

Teoricamente, o que essa variável revela é que quanto mais díspares de zero forem as suas oscilações, maior será a perda de credibilidade do banco central. Isso porque se assume que se o comunicado do banco central foi incorporado com clareza pelo mercado, a resposta desse entendimento será dada na taxa negociada em cada um desses títulos. Logo, caso o banco central tenha sido claro e objetivo em seus *statements*, a variação da taxa no dia seguinte à reunião do COPOM, independente de qual movimento ocorreu na taxa de referência, deverá ser próxima de zero. De modo a ilustrar a nossa análise, podemos recorrer à última grande surpresa ocorrida no mercado de juros, mais especificamente em agosto de 2011, quando o mercado precificava uma manutenção dos juros a 12,5%, mas que contrariamente à expectativa, o Banco Central Brasileiro surpreendeu com um corte de 50 *basis points* (0,5%). Vejamos no gráfico 5 como se deu a evolução desse índice de confiança, tomando-se nota para as suas principais variações.

Gráfico 5: Índice de Confiança com base fixa



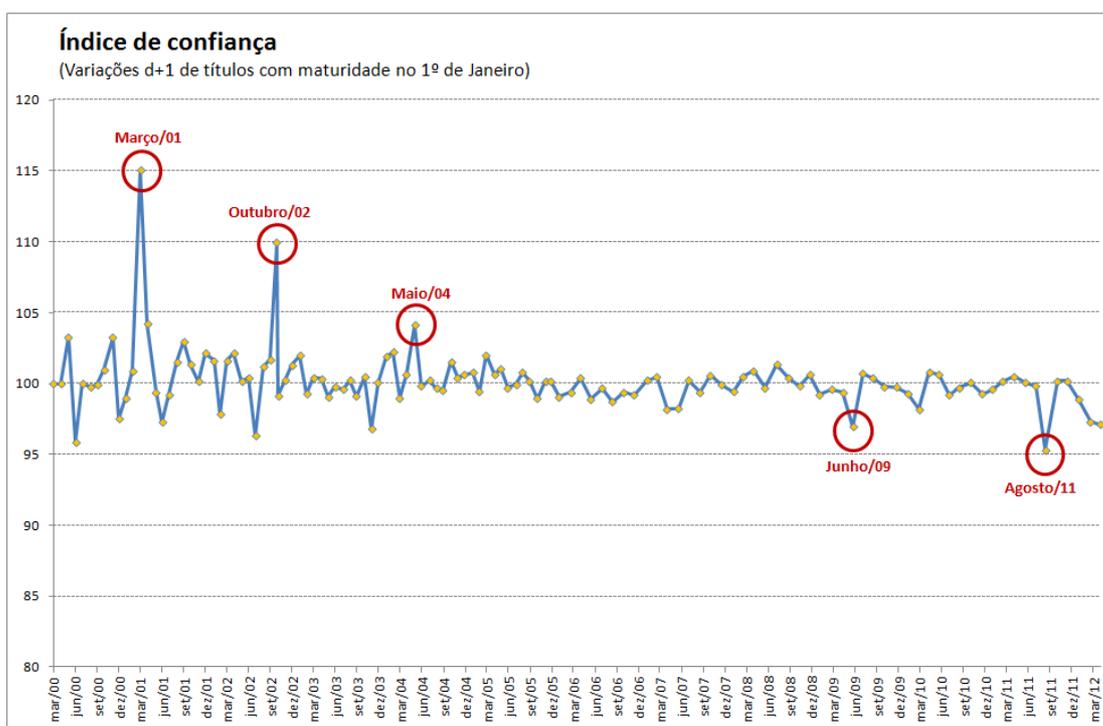
Fonte: Bloomberg, Elaborado pelo autor

O índice, além de nos revelar o quanto o banco central surpreendeu os agentes nos últimos anos, revela dois períodos distintos: o ano de 2003 até meados de 2005, quando o Banco Central Brasileiro costumou surpreender os agentes para “cima”, ou seja, realizando altas maiores que as precificadas, e a partir do início de 2006, quando essa tendência parece ter se invertido, com o BCB passando a surpreender para baixo, tendo como um dos principais pontos de inflexão o exemplo citado no parágrafo anterior.

Analisando de forma sucinta o gráfico 5, podemos ver como a partir de 2007, as variações apresentaram menor volatilidade, o que revela que o banco central foi mais eficaz nas suas comunicações, fazendo com que o mercado incorporasse ao nível de preços (no caso em questão, a taxa desempenhada) a trajetória pretendida por ele para os juros (salvo Junho/09). Entretanto, a partir de Agosto de 2011, a tendência de ligeira estabilidade na confiança dos agentes parece ter diminuído, fazendo com que com que as sinalizações dadas pelo banco central perdessem credibilidade.

Vale ressaltar também que a observação contemporânea (t) é totalmente decorrelacionada com a da sua primeira defasagem ($t-1$). Isso porque, dado que as expectativas são racionais, assume-se que a credibilidade implícita no gráfico será reflexo da ação do *policy maker* no período t , e não de suas ações passadas. Logo, caso ela varie negativamente continuamente por diversos períodos de tempo, isso não implica que sua $Cov(X_t, X_{t-1}) \neq 0$. Reconstruindo esse índice a partir de uma base flexível, conseguimos visualizar de uma forma mais clara os movimentos de surpresa do *policy maker* frente às expectativas de mercado. Contrariamente ao anterior, nesse novo indicador, quaisquer variações, positivas ou negativas, que gerem desvios da base 100, são consideradas como políticas avessas às expectativas de mercado e, portanto, contam como uma “perda” de credibilidade do *policy maker* perante os agentes.

Gráfico 6: Índice de Confiança com base flexível



Fonte: Bloomberg, Elaborado pelo autor

Diferentemente do gráfico 5, no gráfico 6 não fica tão claro que a maior parte dos movimentos de surpresa frente ao mercado foi de alta. Entretanto, fica mais evidente a detecção dos *outliers*, permitindo identificar também quais foram os períodos de maior volatilidade e quais foram as políticas implementadas.

Nossa expectativa com a criação desse índice é mostrar o quão importante é a postura adotada pelo banco central para a determinação das expectativas de inflação. À partir da teoria econômica, conseguimos concluir que o efeito esperado na economia, caso venha a ocorrer uma perda de credibilidade, é de que haja uma deterioração nas expectativas de inflação e, conseqüentemente, na inflação dos períodos à frente. Assim, nessa próxima etapa de nosso estudo, buscaremos alterar o modelo (1) apresentado, incluindo desta vez uma nova variável explicativa: o índice de credibilidade. Incluiremos adicionalmente em nosso modelo uma variável *dummy* para períodos posteriores à posse do novo presidente do Banco Central Brasileiro, Alexandre Tombini, para que pudessemos assim controlar para a presença (ausência) de credibilidade contemporaneamente.

$$(2) \text{Focus}_{t+1} = \beta_0 + \beta_1(\pi_t - \pi^T) + \beta_2\pi_t + \beta_3\text{Câmbio}_t + \beta_4\text{Hiato}_t + \beta_5\text{Fiscal}_t + \beta_6\text{Cmddy}_t + \beta_7\text{Credibilidade}_t + \delta\text{Tombini}_t + U_t$$

Onde:

Focus_{t+1} : expectativas dos agentes um ano à frente;

$(\pi_t - \pi^T)$: desvio da inflação contemporânea à meta;

π_t : inflação contemporânea;

Câmbio_t : câmbio real efetivo em t;

Hiato_t : referente ao hiato do produto em t;

Fiscal_t : política fiscal em t;

Cmddy_t : índice de commodities, IC-BR – total em t,

Credibilidade_t : , credibilidade do BCB em t.

Tombini_t : *Dummy* para períodos com o novo presidente do BCB Alexandre Tombini;

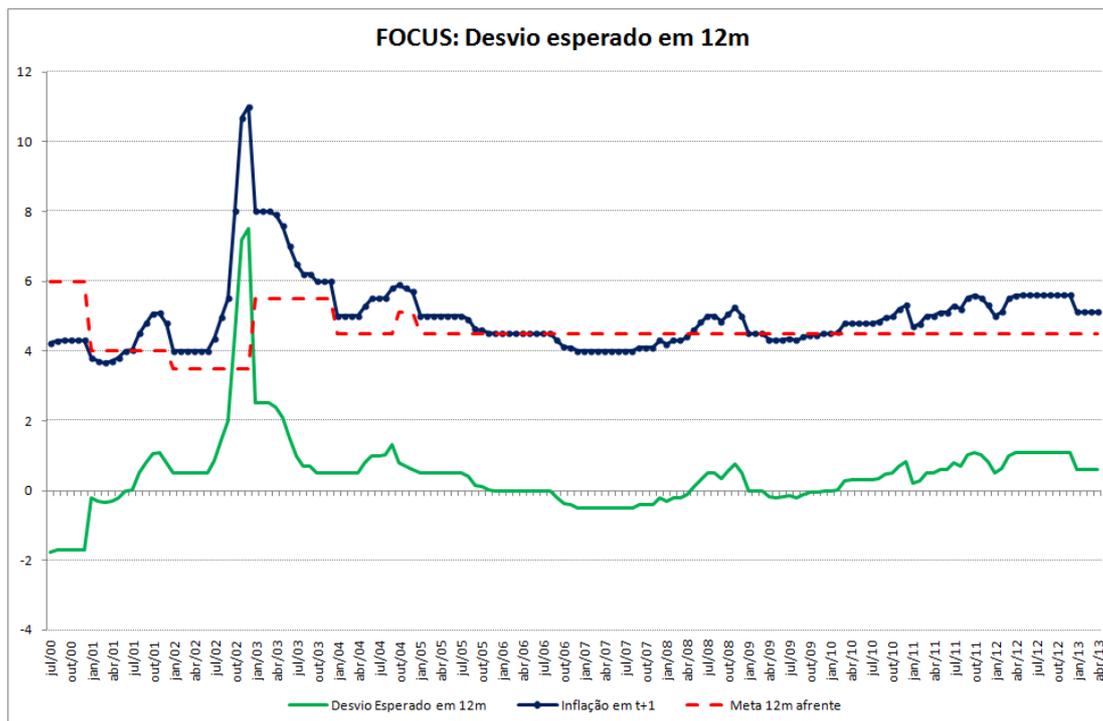
U_t , resíduo.

Um modo interessante de se estudar a credibilidade dos policy makers na economia brasileira e, conseqüentemente, sua importância para a determinação das expectativas inflacionárias, foi apresentada no paper de LOWENKRON, A.; GARCIA, M.G.P. (2007).¹⁴ Nele, os autores buscaram mostrar a importância da credibilidade de forma indireta. Ao invés de criarem uma variável *proxy* para credibilidade, eles estimaram a relação entre as surpresas inflacionárias de curto prazo com as variáveis de desvio esperado pelo mercado da meta doze meses à frente e o prêmio de risco inflacionário. O que o seu resultado indica é que surpresas inflacionárias (choques) de curto prazo influenciam de forma significativa tanto o desvio esperado da meta no médio prazo como também o prêmio de risco inflacionário, mostrando que essas mudanças podem ser em parte causadas pelo fato da economia brasileira ainda ser parcialmente indexada, mas também pelo fato do banco central deter ou não credibilidade na condução de política monetária.

Para chegar a essa resposta, os autores estudaram a relação entre as variáveis de desvio esperado de médio prazo e prêmio de risco inflacionário com a variável de surpresa inflacionária de curto prazo, obtendo evidências empíricas que de fato a credibilidade no período estudado desempenhou um papel de destaque na determinação das expectativas de inflação no médio prazo.

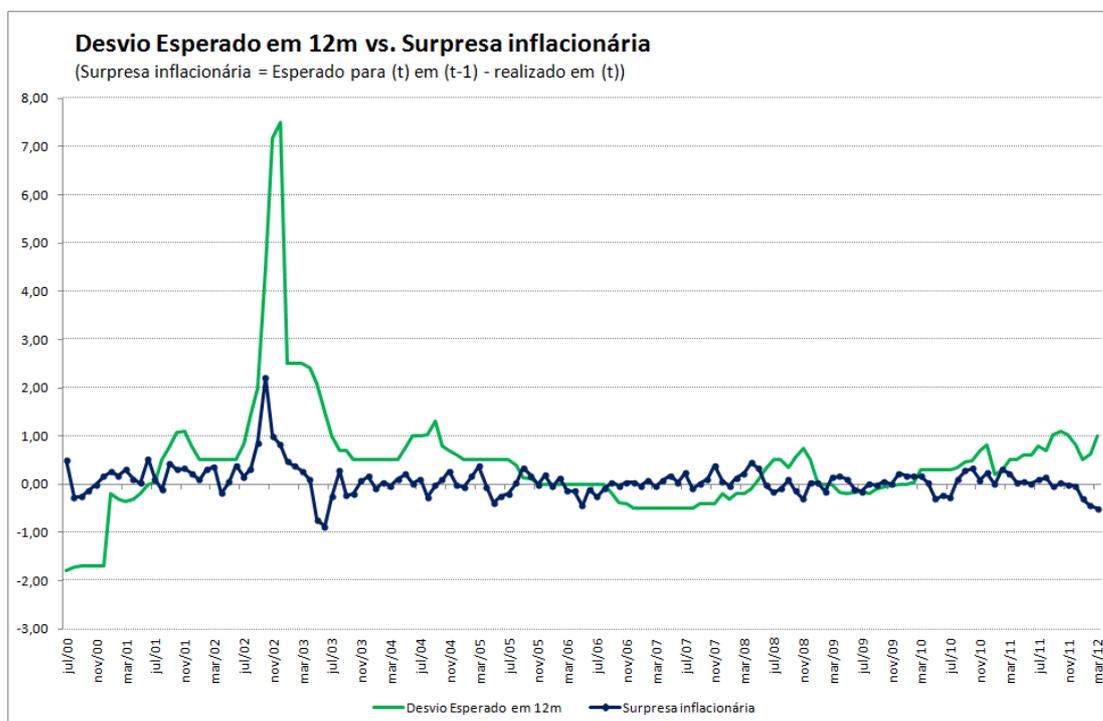
¹⁴ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

Gráfico 7: Desvio da meta esperada 12 meses à frente



Fonte: Banco Central do Brasil, IBGE, Elaborado pelo autor

Gráfico 8: Desvio Esperado em 12m vs. Surpresa inflacionária



Fonte: Banco Central do Brasil, IBGE, Elaborado pelo autor

Acima observamos dois gráficos: o gráfico 7 mostra a evolução do desvio esperado da meta de inflação acumulada em doze meses comparado à expectativa de inflação doze meses à frente e a meta doze meses à frente. Já o gráfico 8 mostra a evolução da variável de surpresa inflacionária de curto prazo, ou seja, o *spread* entre a mediana da expectativa de mercado no mês (t-1) para a inflação do mês t e o quanto de fato foi realizado no mês t, e o desvio da meta esperado no médio prazo acumulado em 12 meses. Dessa forma, quando a inflação realizada for menor que a esperada, a variável apresentará um valor positivo, condizente com uma melhora na economia.

$$\text{Surpresa Inflacionária} = \pi_t - E(\pi_t)$$

Dado que o boletim Focus nos divulga um dado de expectativa quase que diário, de modo a simplificar nosso estudo e controlar para as variações nas expectativas ocorridas ao longo do mês (a divulgação do IPCA-15 tende a alterar de forma significativa as expectativas), utilizamos sempre o dado do último dia do mês em análise, o que nos permitirá capturar a surpresa da próxima divulgação com base no último dado do mês. Vale ressaltar que os gráficos foram construídos em cima da nova ponderação da cesta de bens do IPCA, ou seja, a POF (Pesquisa de orçamentos familiares) 08-09. Como a nova cesta de bens só entrou teoricamente em vigor a partir de 2012, os itens do IPCA no período anteriores à nova POF foram reponderados com seus novos pesos para que assim não calculássemos de forma errônea a contribuição de cada item na variação do índice geral.

Em uma análise preliminar do gráfico 8, parece que até meados de 2011 o desvio da meta esperada em doze meses pareceu reagir aos desvios de curto prazo. Entretanto, a partir deste ano, mesmo com a surpresa inflacionária não sofrendo nenhuma variação significativa, parece que as expectativas de fato não estão mais reativas aos choques contemporâneos, ilustrando um cenário onde de fato esses desvios não seriam determinantes na construção das expectativas de inflação de médio e longo prazo. Em que medida o responsável por esse efeito é a indexação ou de fato a credibilidade pode ser elucidada pela variável de prêmio de risco inflacionário.

A motivação por trás da criação da variável de prêmio de risco inflacionário decorre do fato dela conter muitas implicações econômicas dentro dela. Por exemplo: ela ajuda a inferir se o mercado está esperando uma resposta mais *hawkish* ou mais *dovish* da autoridade monetária no futuro – aplicação que será discutida mais a frente.

Se o efeito de uma surpresa inflacionária de curto prazo sobre as expectativas de médio prazo for simplesmente causada pela indexação da economia quando há uma surpresa positiva, não haverá razão para haver um desancoramento das expectativas no médio prazo, dado que o mercado irá se ajustar e os preços irão convergir para seu novo nível, não havendo necessidade assim de um aumento do prêmio de risco. Entretanto, se há falta de credibilidade na economia, haverá um aumento na incerteza do mercado em relação às respostas do banco central às surpresas inflacionárias, o que, por sua vez, desancorará as expectativas em relação à inflação, gerando assim uma dinâmica perversa e aumentando o prêmio de risco. Se esse efeito é causado somente pela indexação ou se de fato a credibilidade tem papel determinante, isso será respondido através da variável de prêmio de risco inflacionário.

Essa variável é uma medida obtida pelos autores a partir da comparação entre títulos com rendimentos atrelados a taxa de juros nominais de mercado e títulos atrelados à inflação. A partir dessa comparação, obtêm-se a inflação implícita na economia. No *paper* em questão, os autores utilizaram-se de títulos indexados ao IGP-M (NTN-C) como *proxy* para a inflação corrente no período analisado. Isso ocorreu devido à falta de liquidez em títulos indexados ao IPCA (NTN-B) no período em que o estudo fora realizado. Utilizou-se então a taxa real de um ano e a taxa nominal de um ano de títulos NTN-C, e a partir da diferença entre ambos, subtraiu-se a expectativa de um ano à frente da variação acumulada em 12 meses do IGP-M, obtendo finalmente por resíduo o “prêmio de risco inflacionário”.

$$\text{Prêmio de risco inflacionário} = \text{Inflação implícita} - E(\text{IGPM})$$

Normalmente, costuma-se obter uma medida de juros real a partir da razão entre o rendimento de um título indexado a juros nominais, e a expectativa do CPI (índice de preços ao consumidor, em inglês) do país de origem. A título de curiosidade, o caso brasileiro utilizaria uma medida qualquer de juros de mercado nominal como, por exemplo, o Swap pré-DI, deflacionado pelo FOCUS doze meses à frente. Essa medida nos traria então o juro real vigente na economia brasileira. Entretanto, vale lembrar que a inflação implícita, como exposto por Barbedo, Maia, Val (2010)¹⁵, não contém

¹⁵ Val, F. F., Barbedo, C. H. S. e Maia, M. V. (2010), “Expectativas inflacionárias e Inflação implícita no mercado brasileiro”, Trabalhos para discussão nº 225, Banco Central do Brasil

somente as expectativas de inflação no spread entre os juros nominal e real, mas também um componente extra ao seu preço, componente esse denominado prêmio de risco:

“Enquanto o comprador do título indexado não se preocupa com o nível inflacionário, o investidor de um título prefixado demandará uma taxa de retorno que o compense pela expectativa de perda de seu poder de compra. Assim, na prática, este diferencial captura tanto a expectativa inflacionária como diversos outros riscos e distorções. Entre os riscos, o principal é o denominado prêmio de risco de inflação, decorrente das variações nos índices de preços assumido pelo investidor que adquire o título prefixado.” (Val, F. F., Barbedo, C. H. S. e Maia, M. V. (2010), “Expectativas inflacionárias e Inflação implícita no mercado brasileiro”, Trabalhos para discussão nº 225, Banco Central do Brasil)

Visando replicar a variável de prêmio de risco construída por Garcia e Lowenkron (2007)¹⁶, utilizaremos títulos com rendimentos indexados a taxas de juros nominais e a inflação, para que possamos, a partir da diferença entre ambos, encontrar qual foi a inflação implícita do período analisado. Para realizar tal análise, utilizamos como medida de juros de mercado nominal o Swap Pré-DI, e como medida para títulos indexados a inflação os títulos NTN-B com maturidades sempre em um ano à frente da coleta. A partir disso construímos a primeira variável necessária para chegar ao prêmio de risco: a inflação implícita. Determinamo-la como:

$$\text{Inflação implícita} = \frac{(1 + \text{Swap pré})}{(1 + \text{NTN} - B \text{ 1Y})} - 1$$

Tendo construído essa nova variável, podemos agora chegar ao prêmio de risco inflacionário que será o resultado da diferença entre a inflação implícita no período t e as expectativas de inflação em doze meses.

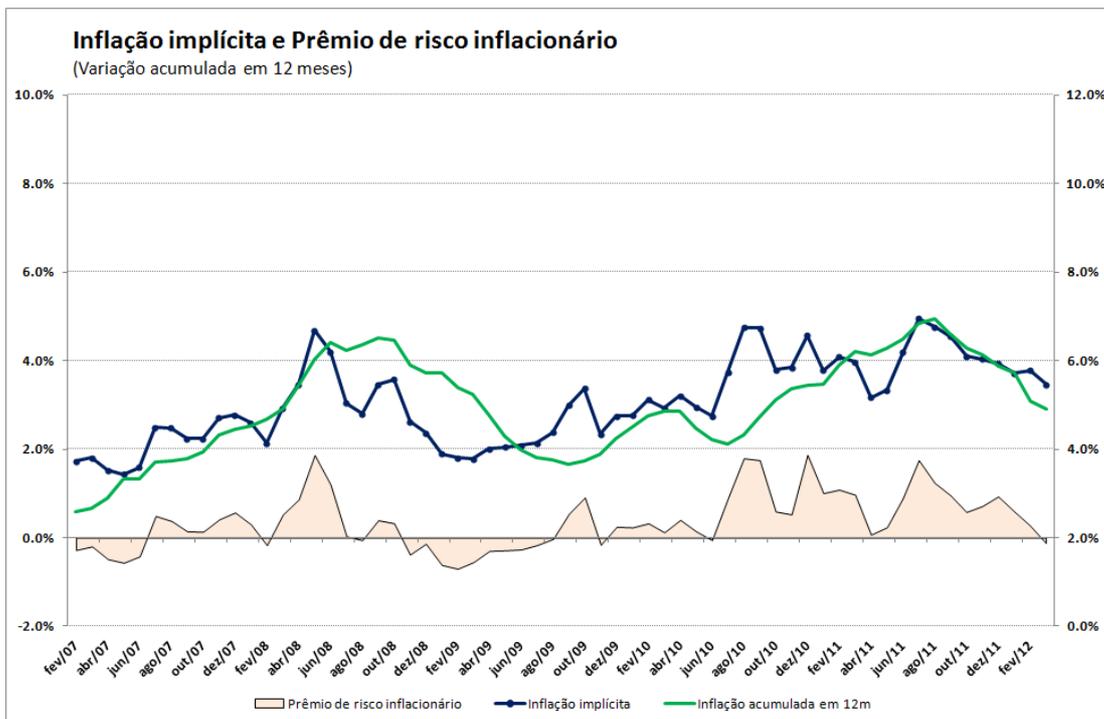
$$\text{Prêmio de risco inflacionário} = \text{Inflação implícita} - E(\text{IPCA})$$

Na realização da estimação do prêmio de risco inflacionário, nos deparamos, com uma limitação temporal: os títulos indexados ao IPCA (NTN-B) sofriam de

¹⁶ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

iliquidez antes de Março de 2007, não sendo possível assim obter a taxa a qual os títulos eram transacionados na época. Assim, nossa amostra está limitada a pouco mais de cinco anos de dados, prejudicando uma análise mais extensa da evolução do prêmio de risco inflacionário.

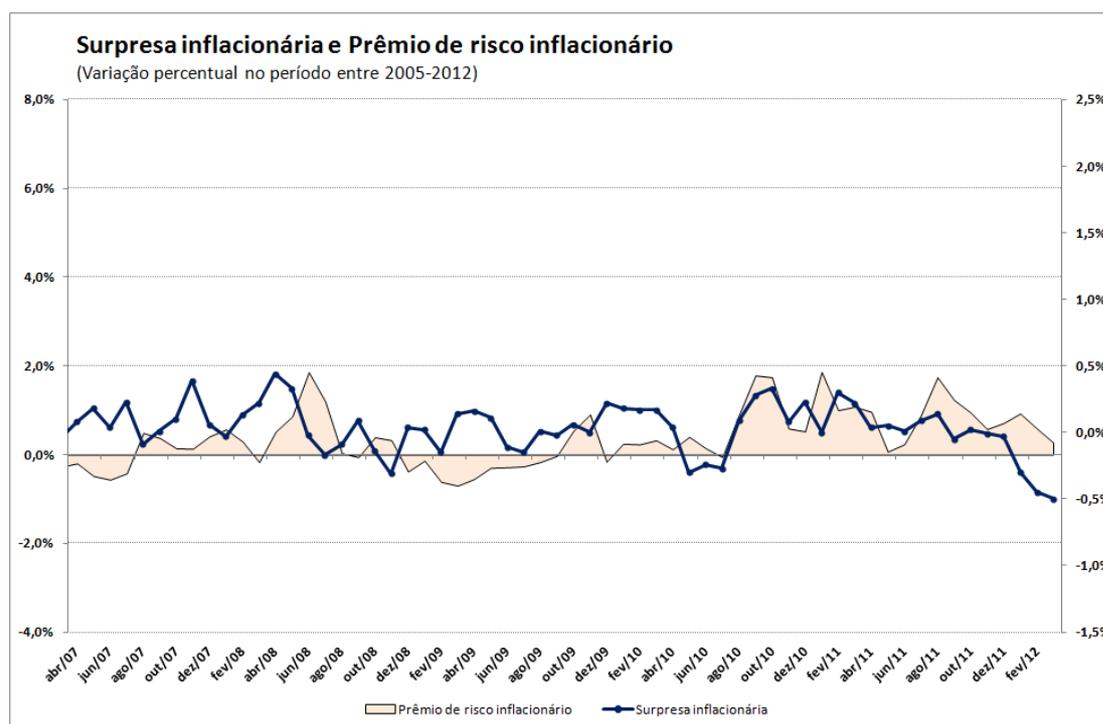
Gráfico 9: Inflação implícita e Prêmio de risco inflacionário



Fonte: Bloomberg, IBGE, Elaborado pelo autor.

Analisando o gráfico 9 construído a partir da variável de interesse, podemos observar como o mercado se mostrou na maior parte do tempo avesso a tomar risco, exigindo um prêmio de risco positivo.

Gráfico 10: Surpresa Inflacionária e Prêmio de risco inflacionário



Fonte: Bloomberg, Banco Central do Brasil, IBGE, Elaborado pelo autor

De fato, quando analisamos no gráfico 10 a dinâmica entre as duas variáveis, parece haver uma relação entre surpresas negativas na inflação e o aumento no prêmio de risco inflacionário. Outra conclusão que podemos retirar da análise gráfica é de que, contemporaneamente, parece que mesmo com as surpresas positivas na inflação, ou seja, mesmo com as expectativas em relação a inflação sendo menores que a inflação realizada, o prêmio de risco exigido pelo mercado continua significativamente alto. Analisaremos adiante a implicação desse resultado na economia brasileira.

Voltando ao *paper* de Garcia e Lowenkron (2007)¹⁷, analisamos as implicações obtidas a partir da estimação da variável de desvio da meta esperada em relação a variável de choques de curto prazo na inflação e demais variáveis de atividade e inflação. Para uma análise mais refinada, os autores dividiram em diferentes períodos a sua amostra, permitindo captar qual o impacto de um desvio de curto prazo na inflação em diferentes momentos do tempo.

¹⁷ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

Seu resultado mostra que no período compreendido entre 2005 e 2006 (final da sua amostra), o desancoramento das expectativas de médio prazo preconizadas por surpresas inflacionárias tem sido muito menos persistentes. Ao que tudo indica, essa é uma evidência de que existe um aumento da credibilidade da autoridade monetária no Brasil, fazendo com que o mercado não reaja aos desvios ocorridos no curto prazo, esperando que o Banco Central brasileiro atue frente os dados e convirja a inflação à sua meta pré-estabelecida. Para períodos anteriores não pode se dizer o mesmo. Nesse mesmo trabalho, outros dois períodos foram selecionados arbitrariamente, visando ilustrar diferentes realidades vividas no país. Foram escolhidos os períodos entre Novembro de 2001 e Junho de 2003, primeiro mandato de Luís Inácio “Lula” da Silva, e também o período onde ocorreu a reconstrução da credibilidade da autoridade monetária, entre Julho de 2003 e Dezembro de 2004. Nesses dois períodos, a variável de surpresa inflacionária foi estatisticamente significativa na determinação das expectativas de inflação de médio prazo, ou seja, a ausência de credibilidade dos agentes refletia em um desancoramento das expectativas de médio prazo acerca da trajetória inflacionária. Contudo, apesar de significativa, notou-se que os choques de curto prazo influenciaram cada vez menos os desvios esperados da meta de inflação.

Busca-se então estimar o quanto desse efeito (choque de curto prazo sobre desvio esperado) é causado pela indexação da economia e o quanto é causado pela credibilidade. A variável responsável por nos prover essa distinção é, como já descrita anteriormente, o prêmio de risco inflacionário. De acordo com a análise empírica realizada pelos autores, caso seja observada uma relação positiva entre choques de curto prazo na inflação e o prêmio de risco inflacionário, o que está acontecendo é que o choque positivo na inflação está induzindo a uma expectativa de que, no período seguinte, a autoridade monetária vai continuar adotando um *stance* mais voltado para o *easing* da economia, o que por sua vez contribuirá para um desancoramento das expectativas dado que não haveria mais de fato um compromisso implícito com a meta pré-estabelecida, podendo levar a uma trajetória explosiva para a inflação.

De forma mais direta, o que o estudo conclui é que se o prêmio de risco inflacionário é afetado por choques de curto prazo na inflação, como dito anteriormente, é porque o mercado está preocupado com o fato de a autoridade monetária assumir uma postura mais *dovish*, realizando políticas anticíclicas (*easing* num período de alta inflação) causando assim um desancoramento das expectativas inflacionárias no curto e

médio prazo, e levando à uma trajetória explosiva para os preços. Sabendo disso, os agentes passariam a, naturalmente, exigir um prêmio de risco maior para títulos indexados a inflação (ou juro real) dada a sua maior exposição à oscilação inflacionária. Logo, se existe relação positiva entre as variáveis supracitadas, existe também espaço para que se reduza o custo de se realizar política monetária (a teoria econômica nos mostra que uma economia com desancoramento nas expectativas de inflação de médio prazo leva a uma perda de potência de política monetária).

Finalmente, o estudo mostra a relação empírica no caso brasileiro entre as variáveis de prêmio de risco inflacionário e as surpresas de curto prazo. O resultado é de que parece de fato haver uma relação positiva entre as duas variáveis, significando que há uma falta de credibilidade da autoridade monetária no Brasil dependendo do período analisado, e, portanto, espaço para a otimização do desempenho de da autoridade monetária.

Intuitivamente, esse resultado, se aplicado contemporaneamente, parece corroborar com a ideia de que o prêmio de risco deveria estar subindo (considera-se que o banco central no Brasil não é independente e desde 2011 assume uma postura *dovish*). Entretanto, fatores externos como, por exemplo, a crise da dívida europeia, podem estar anulando o efeito de alta sobre o prêmio de risco de uma expectativa de continuidade no ciclo de cortes da taxa de juros. Assim, contrariamente ao que se espera, o prêmio de risco pode estar diminuindo pelo efeito benigno (diminuição) causado na inflação por uma queda, por exemplo, na demanda (logo, de preços) de *commodities*.

Na próxima seção apresentaremos os resultados obtidos a partir dos modelos propostos nesse capítulo. Replicaremos também o modelo apresentado pelos autores Garcia e Lowenkron (2007)¹⁸, alterando apenas as variações explicativas nas regressões de interesse.

¹⁸ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

4. Resultados

Vamos primeiramente recordar a principal motivação para a realização desse estudo empírico. As expectativas para inflação futura são um dos principais componentes na determinação da inflação, como já sugeria a Curva de *Phillips* aumentada ilustrada no segundo capítulo de nosso estudo. A partir disso, se propôs analisar quais são as principais variáveis determinantes da oscilação dessas expectativas e como elas de fato contribuem para sua formação. A literatura econômica sugere que um dos principais componentes para o ancoramento das expectativas de médio e longo prazo, e logo, para estabilidade de preços em uma economia é a credibilidade e a transparência do *policy maker* frente ao mercado, como mesmo disse Bernanke:

“Most inflation-targeting central Banks have found that effective communication policies are a useful way, in effect, to make the private sector a partner in the policymaking process. To the extent that it can explain its general approach, clarify its plans and objectives, and provide its assessment of the likely evolution of the economy, the central bank should be able to reduce uncertainty, focus and stabilize private-sector expectations, and, with of course, as has often been pointed out, actions speed louder than words; and declarations by the central bank will have modest and diminishing value if they are not clear, coherent, and most--important—credible, in the sense of being consistently backed up by action.” (Bernanke, B. S. (2003), “A Perspective on Inflation Targeting”, The Federal Reserve Board)

Sabendo disso, buscamos, através da criação de uma variável *proxy*, capturar a relação entre as suas oscilações e a formação das expectativas de inflação de médio prazo. Para isso, recorreremos a modelos onde incluímos, além de variáveis de credibilidade, as principais variáveis de atividade e inflação da economia brasileira.

Dentre as principais variáveis, destacam-se: o IPCA acumulado em doze meses reponderado para a nova POF; o índice de commodities do Banco Central Brasileiro – IC-Br; o resultado nominal do fiscal brasileiro; o hiato do PIB, medido através da diferença percentual entre o PIB potencial (medida de PIB construída a partir da utilização de um filtro HP) e o PIB em t ; o câmbio real efetivo e também, o desvio da inflação acumulada em doze meses em relação à sua meta. Na análise feita em cima do

paper de Garcia e Lowenkron (2007)¹⁹, utilizaremos, ao invés das variáveis de oferta e demanda, NUCI (nível de utilização da capacidade instalada) e CRB (*Commodity Research Bureau*), as variáveis PIM (produção industrial mensal) e IC-Br, respectivamente.

Começaremos a expor nossos resultados encontrados a partir do modelo mais simples apresentado no início desse estudo, em uma tentativa de correlacionar as demais variáveis descritas, com exceção da variável de credibilidade. De modo a controlar para o problema de autocorrelação residual foram incluídos termos AR(p) e MA(q) em nossos modelos, para com que assim o nosso estimador obtivesse um resultado consistente. Assim, obtivemos inicialmente o seguinte resultado:

Tabela 1: Estimação 1

Dependent Variable: FOCUS
Method: Least Squares
Date: 06/25/12 Time: 00:12
Sample (adjusted): 2000M08 2012M03
Included observations: 140 after adjustments
Convergence achieved after 13 iterations
MA Backcast: 2000M07

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000310	0.007159	0.043326	0.9655
CAMBIO_REAL	0.000117	3.46E-05	3.384728	0.0009
DESVIO_DA_META_12M	0.197425	0.061008	3.236029	0.0015
IC_BR	0.000284	5.09E-05	5.576662	0.0000
FISCAL_NOMINAL	-6.83E-08	2.66E-08	-2.565005	0.0114
HIATO_DO_PIB	0.026689	0.069627	0.383313	0.7021
IPCA_ACUM_12M	0.094961	0.053645	1.770156	0.0790
AR(1)	0.577125	0.085715	6.733067	0.0000
MA(1)	0.605620	0.080980	7.478656	0.0000
R-squared	0.914757	Mean dependent var		0.049596
Adjusted R-squared	0.909552	S.D. dependent var		0.011376
S.E. of regression	0.003421	Akaike info criterion		-8.455544
Sum squared resid	0.001533	Schwarz criterion		-8.266438
Log likelihood	600.8880	Hannan-Quinn criter.		-8.378697
F-statistic	175.7238	Durbin-Watson stat		1.902142
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.58			
Inverted MA Roots	-.61			

¹⁹ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

Nesse primeiro modelo, vemos como todas as variáveis explicativas são significantes, com exceção da constante e da nossa medida para o hiato do PIB (diferença entre o PIB efetivo e o PIB potencial), ou seja, rejeitamos a hipótese nula de que o coeficiente estimado (β) não é significativo. De maneira simplista, poderíamos dizer que o R-quadrado dessa regressão é de fato bom para nossa estimação (0,914), significando que nossas variáveis de atividade e inflação explicam de maneira satisfatória a formação de expectativas no médio prazo. Intuitivamente isso parece ser robusto, dado que, por exemplo, um aumento do câmbio real em t , pode sugerir que poderá haver um repasse cambial para a inflação, o que por sua vez poderá aumentar a expectativa de inflação no médio prazo (apesar de pouco - coeficiente do β estimado é muito pequeno). Outro exemplo prático é o desvio da meta em 12 meses. Isso porque, supõe-se que quanto maior o desvio da meta em t , menor será a expectativa de que ela venha ser cumprida em um horizonte próximo, contribuindo para um desancoramento das expectativas inflacionárias.

Visando refinar nossa análise, adicionamos ao modelo, uma variável que acreditamos ser uma *proxy* para a credibilidade do banco central, e excluímos do mesmo as demais variáveis que se mostraram não significantes para explicar a variação na nossa variável dependente. Adicionalmente, incluímos uma variável *dummy* limitando nossa amostra aos meses posteriores a posse do novo presidente do Banco Central Brasileiro, Alexandre Tombini. Vejamos na tabela 2 os resultados.

Tabela 2: Estimação 2

Dependent Variable: FOCUS
 Method: Least Squares
 Date: 06/25/12 Time: 00:10
 Sample (adjusted): 2000M08 2012M04
 Included observations: 141 after adjustments
 Convergence achieved after 13 iterations
 MA Backcast: 2000M07

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CAMBIO_REAL	0.000110	3.24E-05	3.391013	0.0009
DESVIO_DA_META_12M	0.193944	0.058563	3.311744	0.0012
IC_BR	0.000349	5.61E-05	6.225398	0.0000
FISCAL_NOMINAL	-7.36E-08	2.64E-08	-2.783129	0.0062
IPCA_ACUM_12M	0.109339	0.050306	2.173454	0.0315
CREDIBILIDADE	-4.10E-05	4.66E-05	-0.879135	0.3809
TOMBINI	-0.004537	0.002706	-1.676656	0.0960
AR(1)	0.557525	0.086855	6.419016	0.0000
MA(1)	0.615040	0.079837	7.703713	0.0000
R-squared	0.916643	Mean dependent var		0.049640
Adjusted R-squared	0.911591	S.D. dependent var		0.011347
S.E. of regression	0.003374	Akaike info criterion		-8.483824
Sum squared resid	0.001503	Schwarz criterion		-8.295605
Log likelihood	607.1096	Hannan-Quinn criter.		-8.407338
Durbin-Watson stat	1.899981			
Inverted AR Roots	.56			
Inverted MA Roots	-.62			

Com a inclusão da variável *Tombini* (significativa e com sazonalidade negativa) obtivemos um R-quadrado maior para nossa estimação, mostrando que nosso modelo continua apresentando um resultado robusto mesmo com a restrição temporal imposta. A implicância da *dummy* inserida na nossa regressão ter se mostrado significativa é de que a credibilidade, ao contrário do que a estimação da nossa variável *proxy* buscava mostrar, parece ter aumentado no período posterior à implementação do novo governo. Isso porque a *dummy* ter um coeficiente negativo implica que, nesse período delimitado, a expectativa de inflação doze meses a frente parece ter sido menor.

Esse resultado vai à contramão da análise feita do gráfico de desvio esperado da meta de inflação em relação às surpresas inflacionárias de curto prazo. Como descrito anteriormente, a partir da posse do novo presidente do Banco Central do Brasil, os desvios esperados em relação à meta de inflação parecem ter se descorrelacionado aos choques de curto prazo na inflação, o que é indício de que a credibilidade do *policy*

maker para com os agentes está comprometida, dado que essas “surpresas inflacionárias” não parecem mais serem demasiadamente significantes na formulação das expectativas de médio prazo. Entretanto, o resultado encontrado a partir da segunda estimação parece desmentir essa análise, tendo como uma das possíveis causas dessa disparidade a variável *credibilidade* não conseguir representar fielmente o que ela se propõe.

Visando replicar a primeira parte do estudo realizado no *paper* de Garcia e Lowenkron (2007)²⁰, rodaremos a seguir a variável *desvio_esperado* nas variáveis *ic_br*, *fiscal_nominal*, *IPCA_ACUM_12M* e por último na variável criada de choque inflacionária de curto prazo (“*surpresa*”), buscando mostrar a significância da surpresa de curto prazo na determinação do desvio da meta esperada pelo mercado. Vale ressaltar que essa estimação é uma aproximação da realizada no *paper*, dado que não se faz uso das mesmas variáveis explicativas. Em seu estudo, os autores utilizaram-se da NUCI (nível utilizado da capacidade instalada) proveniente da CNI (Confederação Nacional da Indústria) e do índice de *commodities* CRB (*Commodity Research bureau*). Usaremos em seu lugar as variáveis PIM (Pesquisa mensal da indústria), ajustada sazonalmente e divulgada pelo IBGE, e o IC-Br (índice de commodities), divulgado pelo Banco Central do Brasil. Incluiremos também um componente autorregressivo de segunda ordem e uma média móvel de primeira ordem, visando controlar para o problema de autocorrelação residual, dado que na análise do correlograma da estatística-Q essa série parece claramente se tratar de um ARMA(2,1). Revisitando a seção anterior, a título de ilustração, mostramos abaixo novamente como fora construída a variável de surpresa inflacionária.

$$\text{Surpresa Inflacionária} = \pi_t - E(\pi_t)$$

O resultado obtido condiz com o dos autores supracitados, com a variável de choque de curto prazo apresentando um alto nível de significância durante a amostra como um todo, contribuindo negativamente para o desvio esperado da inflação doze meses à frente sempre que há um choque de curto prazo, ou seja, sempre que há uma

²⁰ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

surpresa positiva (variável surpresa com sinal negativo dado que a variável é composta pela diferença entre realizado e esperado), a expectativa de desvio da meta é reduzida.

Entretanto, quando separamos nossa amostra em diferentes períodos de tempo chegamos a resultados díspares. À medida que nos aproximamos do ano de 2012, a variável *surpresa* começa a perder significância, piorando cada vez mais em nosso modelo, até que passa a não explicar mais satisfatoriamente o desvio esperado pelo mercado doze meses à frente. Essa conclusão parece ir de encontro com as conclusões obtidas no trabalho de Garcia e Lowenkron (2007)²¹, onde se mostra que no período compreendido entre o final de 2006 e início de 2007, a variável *surpresa* também perdera seu poder explicativo para a variável *desvio_esperado*.

Tabela 3: Estimação 3

Dependent Variable: DESVIO_ESPERADO
 Method: Least Squares
 Date: 06/14/12 Time: 22:43
 Sample (adjusted): 2000M09 2012M03
 Included observations: 139 after adjustments
 Convergence achieved after 16 iterations
 MA Backcast: 2000M08

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.460278	1.731181	0.843516	0.4005
IC_BR	0.026326	0.010961	2.401785	0.0177
PIM	-0.031355	0.017726	-1.768936	0.0792
SURPRESA	0.352785	0.170882	2.064492	0.0409
AR(2)	0.591499	0.081800	7.231073	0.0000
MA(1)	0.932303	0.033868	27.52751	0.0000
R-squared	0.790745	Mean dependent var		0.451511
Adjusted R-squared	0.782878	S.D. dependent var		1.151587
S.E. of regression	0.536597	Akaike info criterion		1.635068
Sum squared resid	38.29557	Schwarz criterion		1.761736
Log likelihood	-107.6372	Hannan-Quinn criter.		1.686543
F-statistic	100.5176	Durbin-Watson stat		1.645165
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.77	-.77		
Inverted MA Roots	-.93			

²¹ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

Se alterássemos o período analisado, restringindo a amostra para o período 2011-2012, veremos que a variável não apresenta o mesmo nível de significância de anteriormente. Empiricamente, isso nos mostra, como descrito acima, a diminuição, ou até irrelevância na influência dos choques de curto prazo nas expectativas de desvio da meta de médio prazo. Vejamos:

Tabela 4: Estimação 4

Dependent Variable: DESVIO_ESPERADO
Method: Least Squares
Date: 06/25/12 Time: 00:22
Sample (adjusted): 2011M01 2012M03
Included observations: 15 after adjustments
Convergence achieved after 127 iterations
MA Backcast: 2010M12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.306860	10.01120	0.430204	0.6762
IC_BR	-0.007424	0.018272	-0.406271	0.6931
PIM	-0.020861	0.068247	-0.305665	0.7661
SURPRESA	-0.185378	0.740214	-0.250438	0.8073
MA(1)	0.630842	0.317049	1.989727	0.0747
R-squared	0.498052	Mean dependent var		0.684000
Adjusted R-squared	0.297273	S.D. dependent var		0.273438
S.E. of regression	0.229220	Akaike info criterion		0.152934
Sum squared resid	0.525419	Schwarz criterion		0.388951
Log likelihood	3.852995	Hannan-Quinn criter.		0.150420
F-statistic	2.480598	Durbin-Watson stat		1.715380
Prob(F-statistic)	0.111212			
Inverted MA Roots	-.63			

Satisfeito com o resultado obtido, passemos agora a próxima estimação replicada a partir do *paper* de Garcia e Lowenkron (2007)²²: regressão da variável de prêmio de risco inflacionário na variável de surpresa de curto prazo na inflação. Continuaremos utilizando nessa regressão como variáveis explicativas adicionais as variáveis da PIM ajustada sazonalmente e o IC-Br, como componentes da oferta e demanda na economia brasileira.

²² Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), "Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data", Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

O resultado obtido nessa nova estimação foi de que de fato a variável de surpresa no período compreendido entre 2007 e 2012 não foi estatisticamente significativa na explicação da variável de prêmio de risco inflacionário. Esse resultado corre em contramão ao encontrado no estudo dos autores supracitados, mas se respalda no fato dos períodos e variáveis estudados serem díspares.

Tabela 5: Estimação 5

Dependent Variable: PREMIO
Method: Least Squares
Date: 06/13/12 Time: 19:24
Sample (adjusted): 2007M03 2012M03
Included observations: 61 after adjustments
Convergence achieved after 10 iterations
MA Backcast: 2007M02

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.075056	0.015623	-4.804298	0.0000
SURPRESA	-0.002625	0.003141	-0.835534	0.4070
IC_BR	0.000160	7.32E-05	2.189574	0.0327
PIM	0.000495	0.000141	3.508529	0.0009
MA(1)	0.610760	0.107349	5.689497	0.0000
R-squared	0.623800	Mean dependent var		0.003846
Adjusted R-squared	0.596929	S.D. dependent var		0.006453
S.E. of regression	0.004097	Akaike info criterion		-8.078629
Sum squared resid	0.000940	Schwarz criterion		-7.905606
Log likelihood	251.3982	Hannan-Quinn criter.		-8.010820
F-statistic	23.21424	Durbin-Watson stat		2.007228
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-.61			

Entretanto, quando restringimos temporalmente nossa amostra, incluindo nela somente o período correspondente ao mandato do novo presidente do Banco Central do Brasil, Alexandre Tombini, chegamos a um resultado que parece corroborar com o que concluímos a partir da análise feita do *paper* de Garcia e Lowenkron (2007)²³. Isso porque, apesar de mais uma vez a variável de surpresa inflacionária não ter se mostrado significativa na determinação do prêmio de risco exigido pelo mercado, a *dummy* para períodos posteriores ao novo ciclo eleitoral indicou que de fato houve um aumento no

²³ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

nível de preços exigido pelo mercado, resultado esse que vai de encontro com o nosso argumento de que o banco central brasileiro parece sofrer de falta de independência de instrumentos, ou seja, o fato do prêmio de risco inflacionário reagir a uma mudança de ciclo político é condizente com a análise de que a credibilidade de mercado perante a autoridade monetária não é plena, mostrando haver espaço na economia para uma redução do custo e um conseqüente aumento da potência de se realizar política monetária. Outro fator empírico que nos auxilia nessa conclusão é o fato de que desde 2011, as expectativas inflacionárias de um ano à frente parecem estar cada vez mais desancoradas, implicando em uma perda de credibilidade do mercado na capacidade, ou mesmo na intenção do Banco Central do Brasil em convergir a inflação à meta.

Tabela 6: Estimação 6

Dependent Variable: PREMIO
Method: Least Squares
Date: 06/15/12 Time: 21:18
Sample (adjusted): 2007M03 2012M03
Included observations: 61 after adjustments
Convergence achieved after 10 iterations
MA Backcast: 2007M02

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.065180	0.016699	-3.903143	0.0003
SURPRESA	-0.001269	0.003196	-0.397078	0.6928
PIM	0.000546	0.000135	4.034945	0.0002
TOMBINI	0.004326	0.002076	2.083495	0.0418
MA(1)	0.654615	0.100904	6.487467	0.0000
R-squared	0.622632	Mean dependent var		0.003846
Adjusted R-squared	0.595677	S.D. dependent var		0.006453
S.E. of regression	0.004104	Akaike info criterion		-8.075530
Sum squared resid	0.000943	Schwarz criterion		-7.902507
Log likelihood	251.3037	Hannan-Quinn criter.		-8.007721
F-statistic	23.09910	Durbin-Watson stat		1.920641
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	-.65			

5. Conclusão

A credibilidade do banco central desempenha um papel fundamental na determinação das expectativas de médio prazo de uma economia cujo *framework* de política monetária é o regime de metas para inflação. Em uma economia com um alto nível de credibilidade, o mercado acredita que o banco central está comprometido com seu objetivo de longo prazo, ou seja, com a busca pela estabilidade de preços no longo prazo como principal objetivo de política monetária. Essa crença se mostrou empiricamente significativa quando testada contra as expectativas de inflação um ano à frente.

Nesse estudo mostramos a relação entre a credibilidade do *policy maker* e seu papel na determinação das expectativas doze meses à frente. Mostramos também a credibilidade por outro ângulo: através da relação entre as variáveis de prêmio de risco inflacionário, desvio esperado da meta doze meses à frente pelo mercado e surpresa de curto prazo na inflação.

A partir disso, criamos, em um primeiro momento, uma variável *proxy* proveniente de títulos indexados à taxa básica de juros da economia (SELIC) e controlamos para suas variações a cada novo *statement* do COPOM, buscando medir com isso o quão transparente foi o BCB nas suas declarações através dos impactos nas taxas de juros negociadas no mercado. A intuição é: quanto mais instável esse índice, maiores os desvios esperados pelo mercado em relação às decisões do BCB e, portanto, menor a credibilidade que ele tem para com o *policy maker*.

Buscamos também replicar o *paper* de Garcia e Lowenkron (2007).²⁴ Analisamos a partir dele duas relações: a primeira entre variáveis de surpresa inflacionária, obtida pelo *spread* entre a inflação esperada para o mês corrente no mês anterior ($t-1$) e a inflação realizada em (t), e o desvio esperado da inflação doze meses à frente. Essa relação se mostrou significativa, mas não nos respondia prontamente se ela se baseava somente no fato da economia ser ainda parcialmente indexada ou se a credibilidade cumpria algum papel na sua determinação. A segunda relação analisada

²⁴ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

foi entre uma variável de prêmio de risco inflacionário, derivada da diferença entre a *break-even inflation* (inflação de mercado) e a expectativa de inflação doze meses a frente (FOCUS) e, novamente, uma variável de surpresa inflacionária. Concluiu-se através de testes estatísticos que parece existir de fato uma correlação positiva entre ambas. Esse resultado tem como uma das possíveis explicações a seguinte: no caso de um banco central com pouca independência e pouca credibilidade, o mercado irá esperar que ele vá tomar sempre um *stance* mais *dovish* nas suas decisões de política monetária, fazendo com que o mercado passe a exigir um prêmio de risco maior para títulos atrelados ao IPCA. A razão por essa exigência decorre não somente do fato do banco central ser ou não mais *dovish* que os demais, mas sim o que isso implica na dinâmica inflacionária da economia. Isso porque, caso o mercado interprete, por exemplo, que o *policy maker* alterou sua meta implícita para a inflação, o desancoramento das expectativas de longo prazo podem fazer com que essa dinâmica tome proporções explosivas, fazendo com que seja necessário que o banco central utilize de medidas mais custosas em termos econômicos para que consiga convergir as expectativas e então a inflação à sua meta explícita.

Os resultados obtidos a partir do primeiro modelo mostraram que quando restringimos o período de nossa amostra para períodos posteriores a posse do novo presidente do Banco Central do Brasil, Alexandre Tombini, a variável de credibilidade não se mostrou significativa, e contrariamente ao que desejávamos mostrar, como a *dummy* inserida na regressão evidenciou, a credibilidade de fato parecia haver aumentado no período correspondente ao novo governo. Esse resultado, como dito, vai contra a intuição desse estudo, restando como uma das possíveis explicações para tal efeito o fato dessa variável se tratar apenas de uma aproximação para a transparência e então credibilidade do banco central, não retratando-a de maneira precisa. Os resultados obtidos a partir da réplica construída do modelo de Garcia e Lowenkron (2007)²⁵ nos induziu a uma conclusão diferente. Regredindo a variável de prêmio de risco nos choques de curto prazo, encontramos indícios que, no período a partir do novo ciclo político (2011) o banco central possui um nível muito baixo de credibilidade perante o mercado.

²⁵ Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

Uma análise contemporânea de cenário parece corroborar com as conclusões obtidas no estudo empírico realizado. Isso porque os resultados nos levaram à intuição de que o mercado brasileiro parece ter perdido a confiança que as políticas de estímulo à economia adotadas pelo banco central não irão gerar um efeito maligno na economia, dado que não há mais a salvaguarda de uma âncora nominal (meta inflacionária). Em um ano em que a atividade está sendo duramente penalizada por uma indústria engessada e altamente estocada, endividamento das famílias no *high* histórico e o consumo apresentando sinais de fragilidade, parece mais do que clara a análise do mercado de que o caminho para a retomada da economia continuará sendo através do “ataque” aos juros. Em um cenário onde o discurso de “mínima histórica” e “parcimônia” já perderam credibilidade, o mercado tenta interpretar das maneiras mais diversas possíveis qual será o próximo movimento do banco central, tomando como base as pequenas modificações realizadas a cada nova edição das atas do COPOM. Adicionalmente, o FOCUS doze meses a frente parece antever a dinâmica inflacionária perversa de um banco central que parece ter tido “sorte” na concretização do seu cenário alternativo em um período em que o mundo é assolado por uma crise que parece longe do seu fim. Somando tudo: governo com ânsia por crescimento, indústria fraca, *leadings* de atividade ruins e um banco central pouco independente, será que está sendo dada a devida importância à credibilidade, ou será que é esperado que a convergência da inflação de curto prazo seja condicionante suficiente na determinação das expectativas de médio prazo?

6) Fontes de Dados:

1. Bloomberg
2. IBGE – <http://www.ibge.gov.br/>
3. Banco Central do Brasil – <http://www.bcb.gov.br>

7) Referências Bibliográficas

Bernanke, B. S. (2003), “Constrained Discretion and Monetary Policy”, The Federal Reserve Board

Bernanke, B. S., e Mishkin, F. (1997), “Inflation Targeting: A new framework for Monetary Policy?”, *Journal of economic perspectives*, vol. 11 (Spring), pp. 97-116

Sack, B. (2000), “Deriving Inflation Expectations from nominal and inflation-indexed treasury yields”, Board of governors of the Federal Reserve System

Céspedes, L. F. e Soto, C. (2005), “Credibility and inflation targeting in na emerging market: the case of Chile”, Mimeo, Central Bank of Chile

Bernanke, B. S., T. Lausbasch, F. Mishkin and A. Posen (1999), “Inflation targeting: Lessons from the international experience”, Princeton: Princeton University Press

Céspedes L. F. e Soto, C (2004), “A small open economy model with imperfect information”, Mimeo, Central Bank of Chile

Lowenkron, A. e Garcia, M. (2007), “Monetary Policy Credibility and Inflation Risk Premium: a model with application to Brazilian data”, Departamento de Economia da PUC-Rio, Texto para discussão nº 543

Nahon, B. F. e Meurer R. (2009), “Measuring Brazilian Central Bank Credibility under inflation targeting”, *International Research Journal of finance and economics*, ISSN 1450-2887 Issue 27

Mendonça, H. F. de (2004). “Mensurando a Credibilidade do Regime de Metas Inflacionárias no Brasil”. *Revista de Economia Política*, vol. 24, n.3(95), p. 344-350.

Barro, R. e Gordon, D. (1983). “Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy” *Journal Working Paper Series*, n. 1079.

Val, F. F., Barbedo, C. H. S. e Maia, M. V. (2010), “Expectativas inflacionárias e Inflação implícita no mercado brasileiro”, *Trabalhos para discussão nº 225*, Banco Central do Brasil

Cerisola. M. e Gelos. R. G. (2005), “What drives inflation expectations in Brazil? An empirical analysis”, *IMF Working Paper*, nº 05/109

Bevilaqua, A. S., Mesquita, M. e Minella, A. (2007), “Brazil: Taming inflation expectations”, *Working paper series 129*, Banco Central do Brasil

Kydland, F. E. e Prescott, E. C. (1977), “Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans” *Journal of political Economy*, v. 85, n. 3, pp. 473-492

Barro, R. J. e D. Gordon (1983), “Rules, Discretion and reputation in a model of Monetary Policy” *Journal of Monetary Economics*, n. 12, pp. 101-121

Cecchetti, S. G. e Krause, S. (2002) “Central Bank Structure, Policy efficiency and Macroeconomic Performance: Exploring Empirical Relationships” *Review*, Federal Reserve Bank of St. Louis, pp. 47-59

Siscú, J. (2002) “Expectativas Inflacionárias no Regime de Metas de Inflação: uma análise preliminar do caso brasileiro” *Economia aplicada*, v. 9, n. 1, PP. 129-142.

Mendonça, H. F. (2005) “Sobre a mensuração da credibilidade das Metas de Inflação” *Economia Aplicada*, b. 9, n. 1, PP. 143-146

WALSH, C. E. (2002). “Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro”. *Journal of Economics Education*. 33 (4), Fall: 333-346

Bernanke, B. S. (2003), “A Perspective on Inflation Targeting”, The Federal Reserve Board