



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS
CAMPUS DE ARARAQUARA - SP
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

GUSTAVO THOMÉ GARCIA

**O REGIME DE METAS INFLACIONÁRIAS E A POLÍTICA DE JUROS
BRASILEIRA:
ESTUDO SOBREA EFICÁCIA DO MODELO ENTRE 2003-2017**

ARARAQUARA

2018

Gustavo Thomé Garcia

***O regime de metas inflacionárias e a política de juros
brasileira: Estudo sobre a eficácia do modelo entre 2003-
2017***

Monografia apresentada ao Departamento de
Economia da Faculdade de Ciências e Letras –
UNESP/Araraquara, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Ciências Econô-
micas

Orientador: Paulo César Brigante

Banca examinadora: Alexandre Sartoris

Monografia sob o título “*O regime de metas inflacionárias e a política de juros brasileira: Estudo sobre a eficácia do modelo entre 2003-2017*”, defendida por Gustavo Thomé Garcia e aprovada em 29 de junho de 2018, em Araraquara, pela banca examinadora assim constituída:

Paulo César Brigante
Orientador

Prof. Alexandre Sartoris

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus familiares, principalmente meus pais Carlos e Márcia, meus irmãos Gabriel e Jaqueline e aos meus avós Osvaldo, Guiomar e Irene, por todo esforço dedicado para que permitir que eu esteja onde estou hoje. Todas as minhas realizações concretizadas e que irei concretizar são graças a eles.

Agradeço aos professores do Departamento de Economia pela contribuição em minha formação, em especial ao meu orientador, Paulo Brigante por todo o empenho e atenção dedicados a este trabalho.

A todos os meus amigos de Araraquara, principalmente aos meus companheiros da república Alcatraz e aos meus amigos de longa data de Botucatu por todo companheirismo, mesmo com a distância nos separando.

A todos que participaram e contribuíram de alguma forma para a minha formação profissional e pessoal.

Vencer a si próprio é a maior das vitórias.

Platão

RESUMO

O regime de metas de inflação tem como fundamento teórico fornecer sustentação para que a política monetária guie as expectativas dos agentes e seja alcançada a estabilidade de preços. No referido regime, é imprescindível que a autoridade monetária utilize as ferramentas adequadas para o combate à inflação. Desta forma, a pesquisa tem como proposta estimar uma função de reação do Banco Central, conhecida como a Regra de Taylor, para o período 2003-2017. Além disso, procura-se testar se os parâmetros desta regra foram alterados durante a gestão de Alexandre Tombini no Banco Central do Brasil. Os resultados sugerem que: i) a regra obedece a uma mudança gradual da taxa de juros, conhecida como suavização dos juros; ii) o Banco Central não tem levado em conta o choque cambial; iii) através do Teste de Chow, há indícios que houve uma quebra estrutural do modelo na gestão Tombini (período).

Palavras-chave: Metas de inflação, Regra de Taylor, Banco Central do Brasil, política monetária

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| Lista de Figuras | 7 |
| Lista de Tabelas | 8 |
| Introdução | 9 |
| 1 ORIGEM E REFERENCIAL TEÓRICO DO REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO..... | 12 |
| 1.1 A CURVA DE PHILLIPS | 12 |
| 1.2 NOVO CONSENSO MACROECONÔMICO..... | 16 |
| 1.3 REGRA DE TAYLOR NA LITERATURA INTERNACIONAL..... | 21 |
| 1.4 REGRA DE TAYLOR NO CASO BRASILEIRO | 25 |
| 1.5 O REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO..... | 26 |
| 2 O CASO BRASILEIRO: A GUERRA CONTRA A INFLAÇÃO | 30 |
| 2.1 O PLANO REAL..... | 30 |
| 2.2 O TRIPÉ MACROECONÔMICO | 32 |
| 3 ESTIMANDO A REGRA DE TAYLOR PARA O CASO BRASILEIRO..... | 39 |
| 3.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS E DOS DADOS | 39 |
| 3.2 METODOLOGIA..... | 43 |
| 3.3 TESTE DE ESTACIONARIEDADE DAS SÉRIES | 44 |
| 3.4 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO..... | 45 |
| 3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS | 46 |
| 3.6 QUEBRA DA FUNÇÃO..... | 48 |
| CONCLUSÃO..... | 52 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 53 |
| ANEXOS | 57 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Curva de Phillips original | 13 |
| Figura 2: Curva de Phillips original e modificada por Friedman | 14 |
| Figura 3: Contribuições das escolas nos pilares do NCM | 19 |
| Figura 4: Banco Central e política inflacionária branda | 23 |
| Figura 5: Banco Central e política inflacionária rígida | 23 |
| Figura 6: Planos econômicos vs. inflação | 30 |
| Figura 7: O IPCA: Preços monitorados e de serviços | 34 |
| Figura 8: Evolução do regime de metas no Brasil | 35 |
| Figura 9: Desvio das expectativas inflacionárias sobre a meta | 37 |
| Figura 10: Logaritmo do Desvio entre 2010-2017 | 37 |
| Figura 11: Taxa SELIC nominal | 40 |
| Figura 12: Desvio das Expectativas | 41 |
| Figura 13: IBC-BR e Hiato do Produto (Filtro HP) | 42 |
| Figura 14: Var. % Câmbio real (IPCA) e Choque Cambial (Filtro HP) | 43 |
| Figura 15: Selic vs. Desvio das Expectativas 2010-2014 | 49 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----------|
| Tabela 1: Vantagens e Desvantagens do Regime de IT | 28 |
| Tabela 2: Teste ADF | 45 |
| Tabela 3: Estimativas da Regra de Taylor no Brasil..... | 46 |
| Tabela 4: Teste de Chow para quebra estrutural em janeiro de 2011 | 50 |

INTRODUÇÃO

Na história da economia brasileira, a inflação aparece como um dos temas mais debatidos entre os economistas devido ao problema crônico que o país vivenciou, principalmente, do início dos anos 1980 até 1994. Foi a partir desse ano, com o Plano Real que se encerrou o dramático e persistente processo de inflação na casa dos dois dígitos.

Dentre os pilares da política estabilizadora, destacaram-se as políticas de abertura econômica ao capital externo, em conjunto com a adoção da âncora cambial aliada a juros altos como mecanismos de controle dos preços, incentivando a demanda por importações e, deste modo, restringindo a oferta de bens domésticos e reduzindo os preços. Este processo causou um desequilíbrio na balança comercial, impactando negativamente as contas públicas e, ao longo do tempo, exaurindo as reservas de divisas internacionais. A incapacidade de sustentação de déficits forçou o Banco Central do Brasil a dar um fim no regime de âncora cambial, sendo substituído pelo Regime de Metas de Inflação em julho de 1999.

O regime de metas de inflação surge baseado no arcabouço do Novo Consenso Macroeconômico, sendo considerado por diversos teóricos da época como o modelo mais conciso a fim de assegurar a estabilidade monetária. Seus pilares teóricos apoiam a maior transparência da autoridade monetária visando coordenar as expectativas dos agentes, além de ser um modelo adotado por diversos países como Nova Zelândia (1990), Chile (1991) e Reino Unido (1992), dentre outros.

A estrutura teórica apresenta características do *mainstream*, prevalecendo a ideia de economia de mercado onde uso de políticas macroeconômicas para influenciar o lado real da economia é ineficaz. O modelo foi previsto pela escola neokeynesiana, se contrapunha aos ideais keynesianos de intervencionismo, e consideravam a moeda neutra no longo prazo, sendo esta incapaz de afetar o lado real da economia. A política monetária tem como único objetivo uma taxa de inflação baixa e estável, devendo ser manipulada por um banco central independente e comprometido, sem influências políticas, já que a credibilidade é considerada condição necessária para controle das expectativas dos agentes, através de publicações periódicas de metas numéricas para a inflação, determinando intervalos para sua variação e um espaço de tempo para que se possa alcançá-las.

Assim como nos outros países, a taxa de juros é considerada o principal instrumento da política monetária no Brasil a disposição do BACEN (sigla utilizada para denominar o Banco Central do Brasil), devendo ser operada a fim de manter o nível de inflação dentro do intervalo

tolerado, sendo as operações de *open market*, isto é, a negociação de títulos do Tesouro Nacional o principal mecanismo de determinação da taxa SELIC, a taxa de juros básica da economia.

A determinação da taxa SELIC está intimamente com a determinação da meta para a inflação feita pelo CMN (sigla utilizada para denominar o Conselho Monetário Nacional), composto pelo próprio Presidente do BACEN, além do Ministro da Fazenda e do Ministro do Planejamento. Cabe ao CMN fixar as metas de inflação e os respectivos intervalos de tolerância., sendo o cumprimento delas uma competência do BACEN.

TAYLOR (1993) estimou uma função de reação que relacionava a taxa básica de juros com o desvio da inflação em relação a sua meta e o hiato do produto (diferença entre produto real e produto potencial) dos Estados Unidos, funcionando como uma espécie de regra utilizada pelo Banco Central. A repercussão desta regra, que viria a ficar conhecida pelo seu nome, promoveu uma série de outros estudos e variações nos mais diversos países que adotavam o regime de metas.

O Brasil é conhecido por apresentar níveis elevados em sua taxa básica de juros, porém nem sempre isto foi suficiente para o controle inflacionário. Existem diversos debates, promovidos principalmente pela linha keynesiana de pensamento, acerca da real eficácia da SELIC e seu impacto no desenvolvimento econômico, além de questionamentos sobre escolha do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) como o índice balizador da inflação, por ser pouco suscetível à resposta da política monetária e, portanto, às altas taxas de juros.

Por outro lado, recentemente houve um episódio no Brasil em que o então presidente do BACEN, Alexandre Tombini (2011-2016), promoveu diversas reduções da taxa de juros a patamares até então nunca alcançados (até 7,25% a.a em meados de 2013), com a intenção de estimular alguns setores da economia. Porém, pareceu haver um afrouxamento por parte do BACEN na perseguição da meta de inflação, acarretando na deterioração do sistema de metas e promovendo estouros no nível do IPCA, conforme observado ao final de 2016, quando o IPCA acumulado atingiu 10,67% a.a, muito acima do teto permitido de 6,5% ao ano e ainda mais da meta proposta de 4,5% ao ano. Portanto, este trabalho tem como proposta estimar uma função de reação do Banco Central, conhecida como a Regra de Taylor, para o período 2003-2017 e avaliar se houve ou não o cumprimento da regra, pois uma vez ocorrendo os excessos sobre a meta, justifica-se entender melhor o comportamento do agente monetário.

Com isso, o trabalho está estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo, descreve-se um panorama acerca do referencial teórico do Regime de Metas de Inflação e suas origens. Feito isso, no segundo capítulo serão explorados os contextos e os antecedentes teóricos brasileiros de sua implantação, bem como seu funcionamento e desempenho. Finalmente, o terceiro e último capítulo será dedicado a exposição de um modelo econométrico através do método

Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), simulando o ajuste executado pela autoridade monetária através de uma função de reação do BACEN, popularmente conhecida como Regra de Taylor.

Diante disto, primeiramente será feita a análise a fim de verificar a eficácia do controle monetário através das taxas de juros. Logo após, através da aplicação do teste de Chow, será verificado se houve algum tipo de mudança de comportamento por parte do BACEN na era Tombini, que tenha acarretado em quebra estrutural do modelo e, conseqüentemente, alterado o modo de combate à inflação para uma postura mais *dovish* (termo em inglês usado para designar uma política mais frouxa). Os dados foram coletados para o período de março de 2003 a dezembro de 2017, através da página do Sistema Gerenciador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil (SGS).

1 ORIGEM E REFERENCIAL TEÓRICO DO REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO

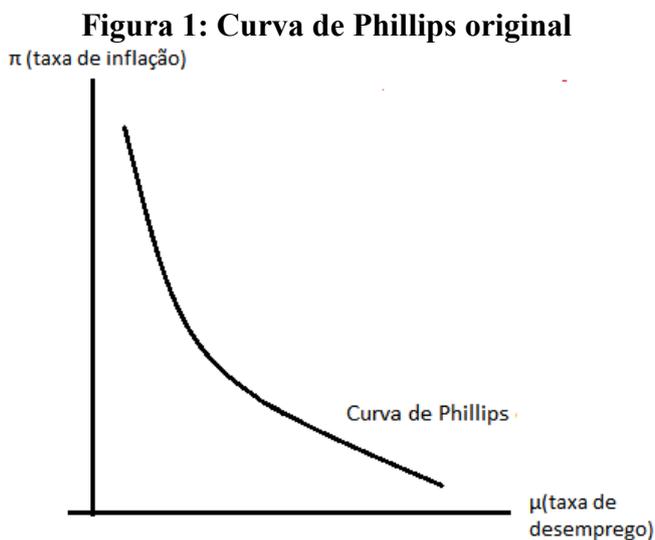
Neste primeiro capítulo, serão expostos os principais elementos que compõem o regime de metas de inflação (doravante IT – sigla em inglês relativa a “*inflation targeting*”), destacando as suas premissas teóricas que são o alicerce do modelo. Para isso, retornaremos alguns anos na história, quando surgiu um extenso debate entre as escolas de pensamento e suas suposições sobre como a política monetária deveria ser conduzida. O IT foi concebido através de diversos elementos teorizados por estas escolas, principalmente a neokeynesiana qual analisaremos suas principais características.

Com isso, nesta primeira seção será feita uma breve discussão sobre o modelo novokeynesiano, o contrassenso causado principalmente em relação às teorias vigentes e os pressupostos, com destaque para a ineficácia da política monetária, que darão lugar a necessidade de formulação de uma política monetária baseada em regras plenamente.

1.1 A CURVA DE PHILLIPS

Em 1958, o economista neozelandês A. W. Phillips, através de seu artigo intitulado: “*The relationship between unemployment and rate of change of money wages in the United Kingdom, 1861- 1957*”, verificou a existência de uma relação inversa, estável e não linear entre a taxa de desemprego e a taxa de variação do salário nominal no Reino Unido, no período citado, o que permitiu inferir que o baixo nível de desemprego poderia explicar o aumento dos salários.

Os economistas americanos Samuelson e Solow (1960) verificaram que o mesmo resultado prevaleceria nos Estados Unidos desde 1900, substituindo os salários nominais pela taxa de inflação. A partir desta análise, a relação que mostrava o *trade-off* entre a taxa de desemprego e a taxa de inflação ficou conhecida como Curva de Phillips, que foi amplamente explorada por economistas e os *policymakers*, com a crença de que o desemprego poderia ser permanentemente reduzido por meio de políticas de demanda expansiva e em detrimento de uma inflação mais elevada.



Fonte: elaboração própria

No início da década de 1970, diversos países passaram a enfrentar a aceleração intensificada da inflação em conjunto com o desemprego, fenômeno conhecido como estagflação, o que acabou expondo a teoria keynesiana e a Curva de Phillips diante de diversas críticas devido a sua incapacidade de explicar tal fenômeno adequadamente. A ruptura do modelo forneceu espaço as ideias monetaristas de Milton Friedman, o maior representante desta escola de pensamento, que pregava o controle de agregados monetários através de regras de crescimento constante da oferta de moeda ao invés de políticas monetárias discricionárias.

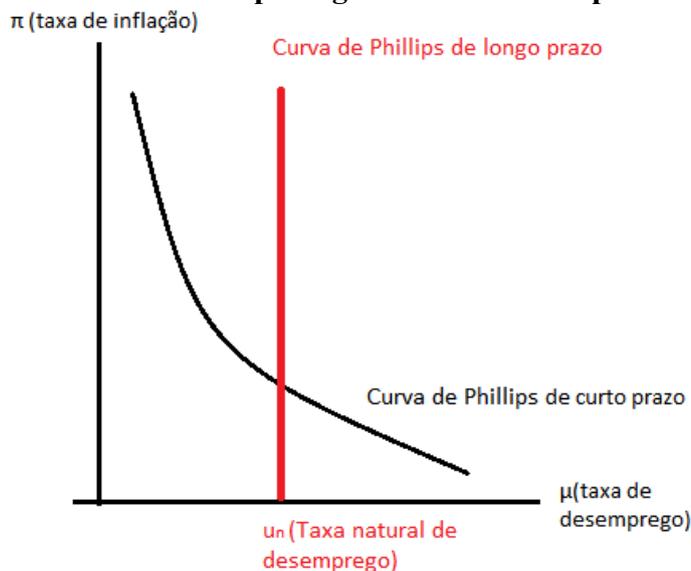
Friedman (1968), juntamente com Edmund Phelps (1968), opuseram-se a ideia da Curva de Phillips por razões técnicas, observando que, se o desemprego fosse permanentemente mais baixo, alguma variável real na economia, como o salário real, teria mudado permanentemente, e então elaboraram um modelo alternativo para a Curva de Phillips tradicional, criticando o fracasso na distinção entre salários nominais e reais e distinguindo os efeitos de mudanças não antecipadas na demanda agregada nominal no curto e no longo prazo, que originou a hipótese da taxa natural de desemprego.

A hipótese propõe que o *trade-off* de curto prazo ocorre em virtude da ilusão monetária sofrida pelos agentes, pois consideram o aumento no salário nominal como uma elevação real, proporcionando uma maior oferta de mão-de-obra. Entretanto, os aumentos de salário nominal são acompanhados pela ascensão gradual dos preços, não sendo percebidos de imediato pelos agentes. A medida em que estes vão se ajustando à nova realidade, a taxa de desemprego retorna ao mesmo patamar anterior à aceleração da demanda agregada, é neste ponto onde situa a taxa natural de desemprego.

Isto implica que a curva de Phillips era, portanto, vertical no longo prazo, e as políticas de expansão da demanda agregada seriam apenas uma causa da inflação, não uma causa de

desemprego permanentemente mais baixo. Quaisquer tentativas dos *policymakers* de redução de desemprego por meio de política monetária teriam apenas efeito temporário, pois isso seria corroído pelo aumento da inflação subsequente.

Figura 2: Curva de Phillips original e modificada por Friedman



Fonte: elaboração própria

Na década de 1970, surge a escola de pensamento novo-clássica, composta pelas ideias revolucionárias dos seus fundadores Robert Lucas, Thomas Sargent e Neil Wallace¹. Estes estudiosos refutavam a possibilidade do fenômeno da ilusão monetária, que era defendida pelos monetaristas para justificar a moeda não neutra no curto prazo, substituindo pela hipótese da neutralidade da moeda tanto no curto prazo quanto no longo prazo. Mas a principal diferença entre as escolas de pensamento residiu na ideia de formulação das expectativas por parte dos agentes econômicos.

Enquanto os monetaristas acreditavam que os agentes formavam expectativas adaptativas, isto é, levando em conta o passado, os novos-clássicos afirmavam que os agentes formavam expectativas racionais, isto é, otimizavam todas as informações disponíveis levando em conta o passado e o futuro e não cometendo erros sistemáticos. Isto implica que quaisquer tentativas dos *policymakers* de influenciar o lado real da economia por meio de políticas monetárias não antecipadas teriam impacto apenas no curto prazo, pois os agentes reformulariam suas expectativas racionalmente, levando a taxa de desemprego de volta ao seu nível natural, com a consequência de um aumento permanente da inflação.

¹Ver as principais obras: Sargent, T. & Wallace, N. (1976) Rational Expectations and the Theory of Economic Policy. In: Lucas, R. & Sargent, T. Rational Expectations and Econometric Practice, University of Minnesota Press.

Portanto, os novos clássicos defendiam a condução da política monetária de forma clara e convincente para que haja o controle mais eficaz da inflação. Nota-se que, apesar das divergências com os monetaristas, os novos-clássicos seguiam alguns de seus conceitos fundamentais como a existência de uma taxa natural de desemprego e a tese de que a inflação é um fenômeno puramente monetário.

Paralelamente ao desenvolvimento de todas estas novas teorias, havia a discussão acerca da maneira sobre como as autoridades monetárias deveriam reagir à inflação: se por meio de regras anunciadas publicamente que deveriam ser cumpridas, ou por meio de políticas discricionárias, perseguindo objetivos preestabelecidos.

À medida que a teoria keynesiana perdia força, Friedman sugeriu a adoção de regras através de uma taxa de crescimento constante da moeda, pois os policymakers não conheciam a estrutura econômica profundamente para optarem pela discricionariedade. Lucas Jr. seguiu o raciocínio, criticando o regime discricionário.

Além disso, houve outra questão estudada inicialmente por Kydland e Prescott (1977) e posteriormente aprofundada por Calvo (1978) e Barro e Gordon (1983): a inconsistência temporal da política monetária e o viés inflacionário, através de uma espécie de jogo dinâmico que a autoridade monetária participa com os agentes racionais, no qual a autoridade é uma espécie de líder e anuncia uma taxa de crescimento da moeda, induzindo a formação de expectativas por parte dos agentes com base no que foi anunciado, caso haja credibilidade.

A autoridade monetária pode cumprir ou não cumprir o que foi anunciado, depois das expectativas formadas. Quando a política monetária é conduzida discricionariamente, a autoridade monetária é incentivada a não cumprir e não adotar a política monetária, surgindo um viés inflacionário, que será reconhecido pelos agentes e a acabará comprometendo a credibilidade da referida política.

Para resolver o problema do viés inflacionário, existem algumas soluções propostas pelos estudiosos no meio novo-clássico. Barro e Gordon (1983) sustentam que a autoridade monetária age de forma oportunista e se preocupa mais com os resultados imediatos de suas medidas, acionando o viés inflacionário. Desta forma, a reputação e sua manutenção são bons motivos para se evitar a inconsistência temporal, uma vez que agindo de forma consistente a longo prazo, as autoridades monetárias podem firmar uma reputação que trará confiança para os agentes privados.

Após a onda de inflação que assolou diversos países na década de 1970, surgem diversas literaturas que pregavam pela independência dos bancos centrais (doravante IBC). Dentre elas, destacam-se os trabalhos de Alex Cukierman (1994), Charles Goodhart (1993), Rogoff (1985) e Walsh (1995). A IBC consiste na delegação da condução da política monetária a um agente

independente do governo, para manter a credibilidade da política monetária e a reputação da autoridade monetária, com o objetivo de controlar a inflação.

A tese tem como base um trinômio: credibilidade – reputação – transparência. Primeiro, a credibilidade se refere à política monetária, onde os agentes devem confiar em sua eficácia. A insuficiência de credibilidade dificultará o trabalho da autoridade monetária em alcançar qualquer objetivo, no que tange a política econômica; segundo, a reputação que se refere ao dirigente do Banco Central, que deve ser uma pessoa íntegra e competente.

Rogoff (1985) propõe um presidente conservador, que possua uma maior aversão à inflação do que a sociedade; terceiro, a transparência como ajuda na garantia da responsabilidade da política implementada e na legitimidade democrática do regime. Se autoridades monetárias dispuserem de elevada reputação, quando as mesmas anunciam que será eliminada a variação do estoque de moeda causadora da inflação, por exemplo, os agentes acreditarão que de fato esta medida será implementada e não reajustarão seus preços e salários, promovendo desinflação sem custos sociais.

No final dos anos 1970, com os pioneiros trabalhos de Fisher e Taylor, surge um movimento de reação à escola novo-clássica: os novos keynesianos continuavam a negar a ideia de que os mercados se equilibram via preços, buscando resgatar a efetividade das políticas macroeconômicas sob proposições keynesianas, contudo sem romper com a ortodoxia e seus fundamentos microeconômicos. Isto fica claro na aceitação da hipótese das expectativas racionais e na rejeição do efeito nulo da política monetária nas variáveis reais da economia, considerando a neutralidade da moeda apenas no longo prazo.

Os estudiosos que seguiram com as pesquisas levando em conta o modelo de equilíbrio geral culminou, nos anos 1980, na escola dos ciclos reais de negócios. Para Teixeira (2009, p.64) “Com toda a certeza as contribuições em termos metodológicos advindos da corrente dos Ciclos Reais de Negócios, tipo modelos dinâmicos, aperfeiçoamento do princípio do agente representativo, princípio do equilíbrio geral e o princípio da verificação, são os aspectos denominados como o *core* metodológico do Novo Consenso Macroeconômico.”.

1.2 NOVO CONSENSO MACROECONÔMICO

A partir do final da década de 1980, diversos estudiosos passaram a desenvolver pesquisas independentes a fim de elencar e associar as contribuições teóricas de diferentes escolas de pensamento que costumavam ser aceitas no debate econômico da época. Isto veio a originar uma nova linha de pensamento, denominada Novo Consenso Macroeconômico (doravante NCM). Nas palavras de Olivier Blanchard (1997), o NCM é uma boa notícia para os políticos,

pois existe um núcleo comum na macroeconomia, e uma boa notícia para os pesquisadores, pois ainda existe muito a ser feito. Desde então, as pesquisas neste campo começaram a brotar ao longo de mais de uma década, assim como as suas críticas, oriundas principalmente da escola pós-keynesiana.

Para Dos Santos e Lopreato (2016 *apud* Goodfriend; King, 1997):

Na base desse arcabouço estão incorporadas a otimização intertemporal e as expectativas racionais nos modelos macroeconômicos dinâmicos, oriundas dos Novos Clássicos e dos modelos dos ciclos reais de negócios, juntamente com a concorrência imperfeita e rigidez de preços e salários, dos Novos Keynesianos.

Entretanto, alguns economistas questionam não só a existência de um consenso, mas também sua definição como “novo”, pois nada mais seria que um ressurgimento do pensamento monetarista. Outros estudiosos negam a origem neoclássica do NCM, considerando-o uma transformação do pensamento novo-keynesiano. Conforme Mikhailova e Piper (2012, p. 29):

“Mesmo já tendo se passado cerca de vinte anos desde a emergência dos primeiros trabalhos relativos ao NCM, sua estrutura teórica ainda não se encontra consolidada. O fato de as ideias que caracterizam o que se convencionou chamar NCM não se encontrarem sintetizadas e formando um corpo teórico sólido, mas dissipadas em estudos independentes, faz com que se questione a existência mesma de um consenso, dado que os diferentes trabalhos destoam entre si em graus variáveis”.

Mikhailova e Piper (2012) expõem as contribuições desenvolvidos por Blinder (1997), Taylor (1997; 2000), Arestis e Sawyer (2002a; 2002b; 2002c; 2006) e Mishkin (2007), destacados por serem os mais citados nos estudos do tema, buscando elencar os princípios básicos de seus trabalhos e sintetizar os fundamentos teóricos que aparentam ser consensual na literatura pertencente ao NCM, sendo estes:

I – No longo prazo, a Curva de Phillips é vertical, sem existência de trade-off entre inflação e desemprego. Logo, mudanças na demanda agregada se refletem apenas sobre o nível de preços, somente fatores reais do lado da oferta determinam o produto e emprego;

II – No curto prazo, admite-se a possibilidade de tal trade-off, através da Curva de Philips negativamente inclinada, e que mudanças na demanda agregada possam determinar o produto e emprego;

III - O objetivo principal da política econômica deve ser a estabilidade de preços. Apesar da aceitação de que a demanda agregada influencia o nível do produto real no curto prazo, verifica-se a pouca preocupação quanto ao direcionamento do nível da demanda agregada para fins de condução do crescimento econômico;

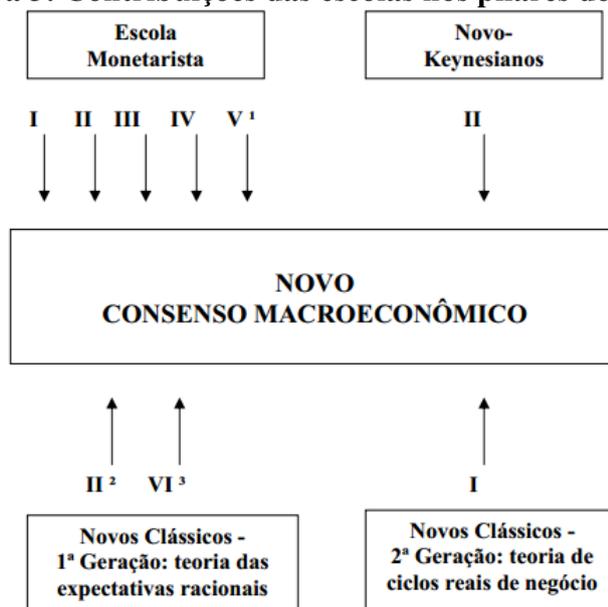
IV- A política monetária é responsável pela consecução do objetivo central do controle inflacionário. A política fiscal é vista como apenas para dar credibilidade ao governo;

V - Adoção de regras preestabelecidas, em detrimento da discricionariedade, tomando a forma de uma regra de Taylor, que estabelece, em linhas gerais, que a taxa nominal de juros de um país – o instrumento de política monetária - deve ser ajustada em função das variáveis inflação e hiato do produto ²;

VI – Os agentes formam suas expectativas de forma racional, acarretando a necessidade da credibilidade e da transparência no uso de instrumentos de controle monetário. Isso, como visto em Teixeira e Missio (2011) “fortalece a tese do banco central independente para mitigar tais procedimentos e elevar a credibilidade dos agentes econômicos em torno do *commitment*.”.

A esquematização abaixo representa como cada escola de pensamento contribuiu para a formação da base teórica do NCM. Os números de I a VI na Figura 3 correspondem aos números dos pilares acima listados.

² Para informações mais detalhadas, consulte Taylor (1993)

Figura 3: Contribuições das escolas nos pilares do NCM

Fonte: Mikhailova e Piper (2012)

A formalização do modelo estrutural do NCM foi explorada sob diferentes perspectivas por diversos autores, nos quais destacam-se as primeiras apresentações por Clarida et al. (1999), McCallum (1999; 2001), Meyer (2001) e Arestis e Sawyer (2002; 2002a; 2003) e posteriormente por Carlin e Soskice (2006); Arestis (2007); Tcherneva (2008) e Fontana (2009a). A convergência metodológica pode ser expressa por meio de um modelo formal, composto de três equações de três equações e três incógnitas, usado como ferramental básico para a proposição e condução da política macroeconômica.

A diferença entre o produto atual e o potencial³, ou seja, o hiato (do inglês, *gap*) do produto é uma variável importante neste modelo. Assim, temos:

$$h = (y - y^*) \quad (1)$$

Em que:

y → produto atual

y^* → produto potencial

³ Considera-se o produto potencial igual a taxa natural do produto, como visto em Clarida et al. (1999)

Salvo algumas diferenças, os trabalhos em torno do modelo do NCM apresentam, basicamente, uma Curva IS (2), uma Curva de Phillips (3) e uma Curva de política monetária baseada na regra de Taylor (4). A interação entre essas três equações proporciona a dinâmica do modelo. Para facilitar o entendimento, considera-se:

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| t | → ano atual; |
| $t-1$ | → ano anterior; |
| $t+1$ | → ano seguinte; |
| $a_n; b_n; \dots z_n$ | → constantes do modelo |
| ϵ_n | → choques aleatórios do modelo |

Formalizando o modelo, primeiramente temos a curva IS, que representa o equilíbrio no mercado de bens:

$$h_t = a_0 + a_1 \cdot h_{t-1} + a_2 \cdot h_{t+1}^E - a_3 \cdot (i_t - \pi_{t+1}^E) + \epsilon_1 \quad (2)$$

Em que:

| | |
|---------------|---|
| $h_{(t)}$ | → Hiato do produto atual |
| h_{t-1} | → Hiato do produto do ano anterior |
| h_{t+1}^E | → Expectativas atuais do hiato do produto para o ano seguinte |
| i_t | → Taxa nominal de juros atual, controlada pelo Banco Central |
| π_{t+1}^E | → Expectativas atuais de inflação para o ano seguinte |
| $a_3 > 0$ | |

Acima, temos a equação da Demanda Agregada, uma versão dinâmica da curva IS do modelo IS-LM, no qual o hiato do produto depende do seu valor passado, da expectativa de seu valor futuro e inversamente da taxa nominal de juros, além de choques estocásticos.

Prosseguindo, temos a Curva de Phillips como a segunda equação dessa economia:

$$\pi_t = b_1 \cdot \pi_{t-1} + b_2 \cdot \pi_{t+1}^E + b_3 \cdot h_t + \epsilon_2 \quad (3)$$

Em que:

| | |
|---------------|---|
| π_t | → Inflação atual |
| π_{t-1} | → Inflação do ano anterior |
| π_{t+1}^E | → Expectativas atuais de inflação para o ano seguinte |
| h_t | → Hiato do produto atual |

$$b_1 + b_2 = 1; b_3 > 0$$

A Curva de Phillips relaciona a inflação com base na inflação passada, na expectativa de inflação futura e no produto atual. Os preços estão sujeitos a rigidez no curto prazo, enquanto que todos os preços são flexíveis no longo prazo.

Nota-se como a inflação em t (π_t) pode ser em grande parte explicada pela sua defasagem de primeira ordem (π_{t-1}) e pela expectativa de inflação (π_{t+1}^E), sendo esta última considerada um indicador do nível de credibilidade da autoridade monetária; quanto maior a sua credibilidade, menor será a expectativa de inflação futura. (OREIRO, 2008).

Portanto, a ancoragem dessas expectativas em torno de uma meta central deve ser o foco principal do *policymaker*, através de todos os instrumentos disponíveis e da transparência, já que essas terão um papel decisivo na eficácia da política monetária.

No modelo do NCM, o papel da política fiscal sofre um rebaixamento como instrumento estabilizador, passando a desempenhar a função de fiadora de estabilidade macroeconômica através do controle do nível de endividamento e garantir a credibilidade do setor público, para política monetária possa atuar como instrumento principal, dado que a inflação é um fenômeno puramente monetário (DOS SANTOS; LOPREATO, 2016, p. 5-6)

Para Arestis e Sawyer (2003, p. 7 apud Oreiro. 2008. p. 116), com a valorização da política monetária dentro do regime de IT e da falta de praticidade da política fiscal, que “é refém de um lento e incerto processo legislativo” dependendo da burocracia dos *policymakers*, esta última exerce um papel passivo de complementar a dominância da política monetária via controle do déficit público.

1.3 REGRA DE TAYLOR NA LITERATURA INTERNACIONAL

Em 1993, John B. Taylor usou dados da economia dos EUA de 1987 a 1992 e apresentou uma tese baseada em função de reações de análises para identificar a relação o comportamento da taxa de juros perante a variação taxa de inflação. A regra, que posteriormente foi batizada com o seu sobrenome, é derivada da Curva de Phillips (2) e da curva IS (3) representadas acima. Pode ser expressa como a função de reação do Banco Central, vide:

$$i_t = r^* + \pi_t + c_1(\pi_t - \pi^*) + c_2 h_t \quad (4)$$

Em que:

i_t → Taxa nominal de juros atual

r^* → Taxa de juros real de equilíbrio no longo prazo

π_t → Inflação atual

π^* → Meta de inflação

h_t → Hiato do produto atual

$c_1, c_2 > 0$ → parâmetros que medem a sensibilidade da taxa de juros, respectivamente, ao hiato do produto (h_t) e ao desvio da inflação com relação à meta ($\pi_t - \pi^*$).

Como visto em Carvalho et al. (2007), as autoridades monetárias determinam a taxa nominal de juros em função da taxa natural de juros, do desvio do nível de inflação perante sua meta e do hiato do produto. O banco central eleva (ou diminui) a taxa de juros quando a inflação aumenta (diminui) em relação à meta perseguida e/ou quando o produto efetivo está acima (ou está abaixo) do nível de produto potencial. Sintetizando, temos:

se $h = 0$ e $(\pi_t - \pi^*) = 0$, então, $i_t = \pi_t + r^*$

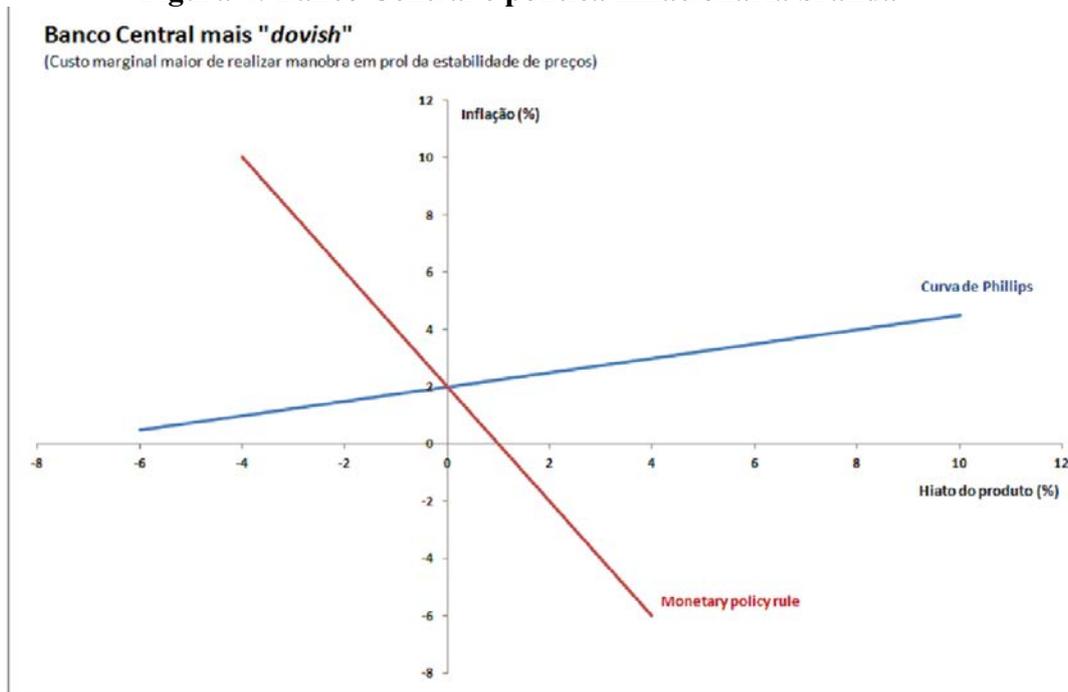
se $h > 0$ e/ou $(\pi_t - \pi^*) > 0$, então, $\uparrow i_t$

se $h < 0$ e/ou $(\pi_t - \pi^*) < 0$, então, $\downarrow i_t$

A solução leva em consideração o objetivo macroeconômico de curto prazo, referente à estabilidade do produto; e o de longo prazo, a estabilidade dos preços. Os objetivos são atingidos quando o hiato de produto se aproxima de zero e a taxa de inflação se iguala à meta estabelecida.

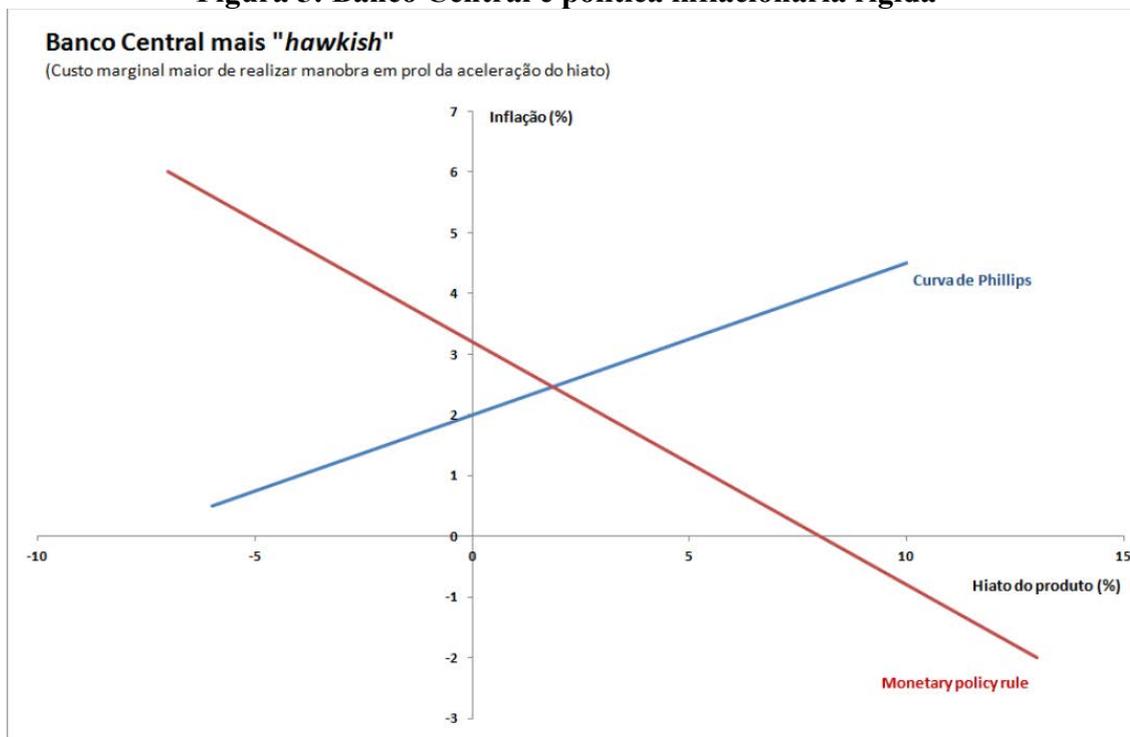
No modelo proposto, a Curva de Philips e a regra de Taylor apresentam uma relação linear. A primeira revela um trade off entre a taxa de inflação e o hiato do produto, no qual torna-se impossível atingir os dois objetivos ao mesmo tempo (diminuição do *gap* e diminuição da taxa de inflação), já a segunda identifica como o banco central reage à inflação e à atividade econômica. No caso da curva mais inclinada, revela a preferência do banco central em adotar uma política mais frouxa em relação a inflação (conhecida como *dovish*), enquanto que no caso de uma curva mais próxima de uma linha horizontal, mostra uma política inflacionária mais rígida (conhecida como *hawkish*), como mostram os gráficos a seguir:

Figura 4: Banco Central e política inflacionária branda



Fonte: CASTRO, 2012

Figura 5: Banco Central e política inflacionária rígida



Fonte: CASTRO, 2012

No primeiro caso, na Figura 4, o Banco Central prioriza a redução de seu hiato de produto devido ao alto custo em se manter a estabilidade dos preços, produzindo maiores desvios em relação a meta inflacionária. Para o segundo caso, na Figura 5, o Banco Central possui um

alto custo inflacionário caso deseje minimizar seu hiato, revelando sua preferência em perseguir a inflação e pareá-la com sua meta.

Posteriormente, surgiram estudos e modelos que adotaram novas variáveis explicativas, baseados no modelo de Taylor e com a retomada da discussão acerca da forma de condução da política monetária. O trabalho CLARIDA et al. (1999) apresenta nova perspectiva para os componentes da regra de Taylor original, estruturando um modelo em que os Bancos Centrais reagem de acordo com as expectativas futuras da inflação e do hiato do produto, o que veio a ficar conhecido na literatura como uma especificação *forward-looking* da Regra de Taylor, em contraste com a especificação *backward-looking* da versão original

Além disso, os autores introduziram um componente auto regressivo da taxa de juro, que captura seus valores passados. A justificativa é que os Bancos centrais fazem uso da inércia do ajuste, ou seja, reagem à inflação através da alteração da taxa de juros em ritmo gradual, tornando-a menos volátil. Este processo é bastante explorado na literatura e ficou conhecido como suavização da taxa de juros.

MODENESI (2007) segue a linha de CLARIDA et al. (1999) e destaca que:

“De fato, as autoridades monetárias se mostram avessas a choques de taxa de juros: desvios da inflação e/ou do PIB com relação às suas respectivas metas, usualmente, não implicam resposta drástica e imediata da autoridade monetária, sendo corrigidos gradualmente.”

BARBOSA (2004) também apresenta a suavização dos movimentos de política monetária por parte da autoridade monetária e mencionou duas razões para os Bancos Centrais não ajustarem as taxas de juros através de choques: 1) preocupação com a preservação da saúde do setor financeiro, e 2) intenção de afetar a taxa de juros de longo prazo.

Nota-se que há um consenso entre os economistas quanto ao entendimento que a inflação deve convergir em direção à meta em um prazo razoável e factível, para que os choques de oferta causados pelo movimento na taxa básica de juros da economia não acarretem em movimentos bruscos na trajetória do produto.

Posto isso, a função de reação definida por CLARIDA et al. (1999) é a seguinte:

$$i_t = \alpha_1 \cdot i_{t-1} + (1 - \alpha_1) \cdot [\alpha_2 + \alpha_3 \cdot y_{t+1}^E + \alpha_4 (\pi_{t+1}^E - \pi^*)] \quad (5)$$

Em que:

α_1 → Grau de suavização da taxa de juros

i_{t-1} → Repasse da taxa de juros do período anterior

y_{t+1}^E → Expectativa do produto para o período seguinte
 $(\pi_{t+1}^E - \pi^*)$ → Desvio das expectativas de inflação futuras em relação à meta

Conclui-se que não existe um modelo único ou uma equação capaz de comprovar o impacto das variáveis na taxa de juros e os seus efeitos no curto e no longo prazo. Porém os estudos de diversos autores, mesmo escolhendo variáveis distintas, comprovam a importância de possuir modelo de metas que transmita credibilidade ao longo do tempo.

1.4 REGRA DE TAYLOR NO CASO BRASILEIRO

Há uma vasta literatura disponível dos estudos de estimação da função de reação do BACEN, com destaque ao estudo de MINELLA et al. (2002) que adotou o modelo de *forward-looking* proposto por CLARIDA et al. (1999) para o caso brasileiro, relacionando a taxa de juros de curto prazo a desvios da taxa de inflação esperada em relação à meta de inflação, permitindo alguma suavização da taxa de juros, e ainda, ao hiato do produto e aos movimentos da taxa de câmbio.

De acordo com o trabalho de Minella et. al. (2002), pelo fato do coeficiente da expectativa de inflação ser significativo, infere-se que BACEN possui uma postura *forward-looking*, Resultados semelhantes podem ser encontrados em trabalhos como Holland (2005) e Moreira (2011), que afirma que as expectativas de inflação são um importante componente para explicar a condução e/ou manipulação da taxa de juros no país.

O trabalho realizado por Minella, Freitas, Goldfajn e Muinhos (2002) apresentou o processo de suavização da taxa de juros para o cenário do BACEN, porém, houve problema de má especificação dinâmica do modelo, sendo acrescentada mais uma variável da SELIC defasada em dois períodos. Uma outra justificativa para se usar a segunda defasagem é pelo fato de que as reuniões decisivas sobre o nível da taxa de juros passaram a ser realizadas pelo CMN a cada 45 dias a partir de 2006.

Na tese de Taylor (1993), apresentada no primeiro capítulo deste trabalho, o autor omite o câmbio em sua regra com o argumento de que uma forte variação no câmbio deterioraria a reação à inflação e ao hiato do produto em uma economia desenvolvida, porém admite sua importância no processo decisório das autoridades monetárias de economias pequenas e abertas. (Taylor, 2002, p.16). Os trabalhos que estimam a função de reação para o caso brasileiro geralmente incluem a taxa de câmbio em alguma especificação.

Em contraste, Goldfajn e Werlang (2000) e Muinhos (2004) inferem que o *pass-through* da desvalorização da taxa de câmbio para a inflação é considerado pequeno. Muinhos (2004)

analisa a hipótese de utilizar a taxa de câmbio como instrumento monetário. O autor através de modelos econométricos da Regra de Taylor concluiu que se cria menos volatilidade nos dados reais ao optar por um sistema de flutuação de câmbio livre e utilizar somente a taxa de juros para combater a inflação.

Holland (2005) estimou uma função de reação para o BACEN para o período de 1999 a 2005 para verificar se a política da autoridade monetária do Brasil, sob o regime de câmbio flutuante, tem respondido aos choques de câmbio através de sua função de reação. Seus resultados foram os de que o BACEN possui uma postura agressiva em relação ao controle inflacionário, já que os valores obtidos dos coeficientes de inflação foram estatisticamente significativos, e os valores estimados para os coeficientes da depreciação cambial real não foram estatisticamente significativos, mostrando que a política monetária do Brasil não responde a depreciação na taxa de câmbio real.

1.5 O REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO

A criação do regime de IT tem como ponto de partida o fracasso da adoção do regime de regras de expansão monetária, defendido por Friedman, em 1979, no qual o Federal Reserve (FED, o banco central dos EUA) passou por dificuldades graças a impossibilidade de se prever o comportamento da demanda por moeda em um ambiente caracterizado por inovações financeiras e mobilidade de capitais cada vez mais velozes. Assim, o IT foi implantado em diversos países a partir da década 1990. (CARVALHO et al. 2007)

O regime de IT funciona como uma ancora nominal para amortecer as consequências de diversos choques que a economia está sujeita. O controle da taxa de juros nominal é o instrumento chave utilizado pelo agente monetário para estabilizar a inflação no longo prazo, sendo admitido o seu impacto sobre a demanda agregada no curto prazo. Para isso, dado o arcabouço teórico fundamentado na neutralidade da moeda apenas no longo prazo, é necessária a adoção do regime de câmbio com taxas flexíveis, influenciando, desta forma, a formulação das expectativas inflacionárias por parte dos agentes. (OREIRO, 2008)

Como a autoridade monetária deve se preocupar apenas em perseguir a estabilidade de preços como objetivo único, ganha força a tese da IBC como uma condição essencial para aplicação e eficácia do regime de IT, estabelecendo uma “(...) forte convicção sobre a importância de que a atuação das autoridades monetárias seja fortalecida por um ambiente institucional adequado” (Giambiagi et. al, 2006, p. 445)

Como Bernanke et al. (1999) antecipou, o sucesso de um IT depende inteiramente de como o agente monetário conduzirá a política monetária, sendo algumas características fundamentais observadas:

- i) O agente monetário deve anunciar publicamente as metas e/ou bandas oficiais de inflação e estar comprometido com o objetivo essencial de longo prazo da política monetária: inflação baixa e estável, com isso, o poder de compra na economia se mantém preservado. Em regimes mais flexíveis, o objetivo de estabilidade de preços pode ser acompanhado do objetivo de manter a estabilização do produto corrente em níveis próximos da taxa potencial de crescimento, desde que a estabilidade dos preços não seja violada;
- ii) Compromisso com a estabilidade de preços como o objetivo principal da economia e o comprometimento com a meta de inflação;
- iii) Transparência em relação a como é conduzida a política monetária;
- iv) Independência na utilização de instrumentos de política monetária, mas não na escolha de seus objetivos;
- v) *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.

A escola pós-keynesiana não compartilha do mesmo otimismo acerca das virtudes do regime. Seus adeptos pregam a não neutralidade da moeda, pois as variáveis nominais têm efeito sobre as variáveis reais no longo prazo pelo fato das mudanças na taxa de juros nominal de curto prazo impactarem permanentemente as decisões de investimentos, visão compartilhada por Keynes. É uma das principais responsáveis pelas críticas que surgem em relação ao regime de IT, através de análises sobre as desvantagens que podem acarretar tal regime. Estes verificam o surgimento da inflação em diferentes setores da economia e vão contra o pressuposto do regime de que a inflação é predominantemente oriunda do excesso de demanda, reconhecendo outros seis tipos de inflação: i) inflação de salários; (ii) inflação de lucros; (iii) inflação de rendimentos decrescentes; (iv) inflação importada; (v) inflação oriunda de choques de oferta; (vi) inflação de impostos. Por isso, a maior parte destes tipos de distúrbios no nível de preços não pode ser totalmente controlável através dos instrumentos utilizados pelas autoridades monetárias, verificando que a tentativa de controlar esses diferentes modelos de inflação através da política monetária pode trazer valores indesejáveis de desemprego e crescimento estável do

produto. Na tabela abaixo, compara-se as principais vantagens e desvantagens observadas do regime de IT:

Tabela 1: Vantagens e Desvantagens do Regime de IT

| Vantagens | Desvantagens |
|---|---|
| <p>I. Proporciona maior flexibilidade à política monetária, assim facilita a absorção de choques tanto de oferta quanto de demanda.</p> <p>II. Tenta absorver todas as informações acerca dos rumos da economia.</p> <p>III. Reduz o papel de metas monetárias secundárias como o estoque monetário, observando que essas metas não visam o objetivo final de controlar preços.</p> <p>IV. Conduz a política monetária de forma transparente, facilitando o acompanhamento do mercado e dos agentes econômicos com as políticas do banco central, proporcionando maior credibilidade.</p> | <p>I. Pode aumentar a instabilidade do produto (como prejudicar o crescimento visando o controle inflacionário via taxa básica de juros alta).</p> <p>II. Dificuldades na previsão da inflação e na definição da meta que podem comprometer o desempenho da política monetária.</p> <p>III. A taxa de inflação é uma variável que não é possível ser controlada de forma direta pelo Banco Central.</p> <p>IV. Não evita a dominância fiscal.</p> <p>V. Políticas flexíveis de câmbio para as metas podem ocasionar uma crise financeira.</p> |

Fonte: elaboração própria

Um considerável grupo de países aplicou o regime de metas para a inflação nos últimos trinta anos. Alguns deles viveram uma experiência nada satisfatória ao optarem pelos programas baseados em âncora cambial ou se deflagrarem em crises financeiras, sendo obrigados a buscar novas formas de estabilização via âncora nominal, se tornando uma alternativa bem-sucedida na maior parte deles, como Reino Unido, Canadá e Austrália, por exemplo.

Hoje, cerca de trinta países operam no regime pleno de metas de inflação. A experiência internacional de regimes de metas de inflação trouxe flexibilidade e credibilidade aos Bancos Centrais que adotaram. Os resultados, as argumentações e as considerações vistas podem dar sustentação à hipótese de que, uma vez consolidado, o regime de metas de inflação no país aumenta o prazo de convergência da inflação preservando a performance do crescimento econômico. (MENDONÇA, 2013)

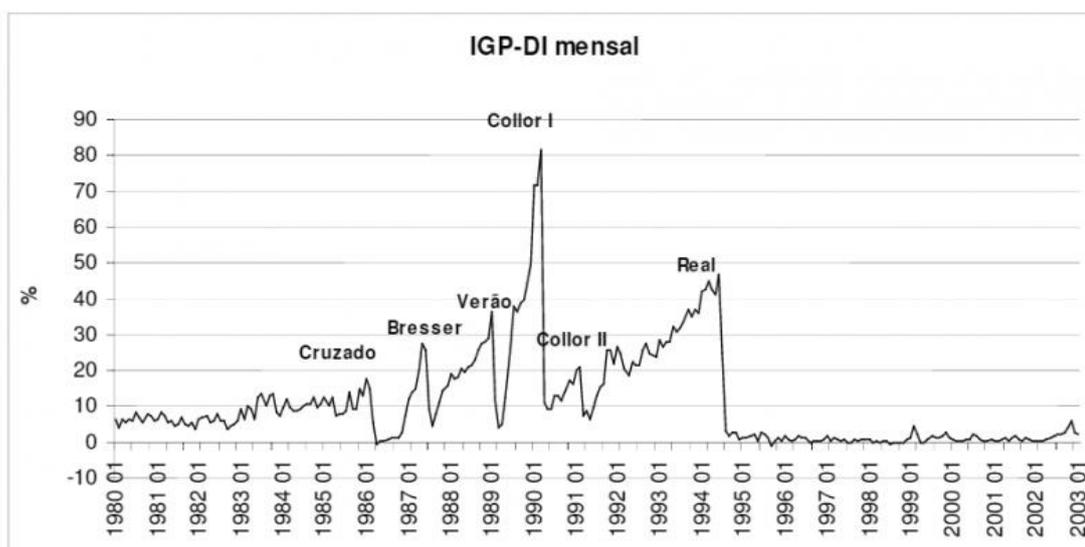
No entanto, conforme De Paula e Saraiva (2003): “Existe um grande número de estudos que comparam a performance de países que adotam o RMI com países que não o adotam. Os

estudos empíricos, de modo geral, não são conclusivos em encontrar evidências de que países emergentes que adotam RMI têm uma performance melhor em termos de maior crescimento econômico e menor inflação (redução da volatilidade) em relação aos países que não o adotam. É importante ressaltar que essa evidência – de que o RMI não melhora comparativamente a performance de inflação e produto dos países emergentes – está relacionada à ocorrência de problemas econômicos específicos inerentes aos países emergentes que não necessariamente se manifestam em países desenvolvidos, o que faz com que o RMI nesses últimos países apresente melhores resultados. ”

2 O CASO BRASILEIRO: A GUERRA CONTRA A INFLAÇÃO

A inflação é uma questão que anda intimamente atrelada a história econômica do Brasil a partir da década de 1980, podendo ser considerada o principal objeto de teses e discussões no ambiente econômico devido aos seus efeitos negativos na economia, podendo ser considerados como o principal empecilho para o crescimento do produto interno, onerando principalmente as famílias mais pobres que não possuem renda para estocar os bens cujo preços estão sujeitos a fortes volatilidades em um curto período de tempo. Os governantes deste conturbado período a estabeleceram como alvo principal de seus diversos planos econômicos com o intuito de exterminá-la, contudo, a maioria deles, não só obteve nenhum sucesso a longo prazo, como também agravaram o cenário geral, conforme mostra o gráfico abaixo. O erro residia no fato de que todos estes planos tentaram controlar a inflação através do combate dos seus sintomas, e não da sua causa raiz, como por exemplo o choque heterodoxo via congelamento de preços, onde cada interferência do governo piorava ainda mais a situação em termos de inércia e patamar da inflação.

Figura 6: Planos econômicos vs. inflação



Fonte: GALA, Paulo.

2.1 O PLANO REAL

A chegada do Plano Real marcou o fim do período de instabilidade monetária e das altas taxas de inflação que chegaram a atingir 5.000% ao ano, de julho de 1993 a junho de 1994. O

plano foi lançado durante o governo Itamar Franco e idealizado por diversos economista, reunidos pelo então Ministro da Fazenda Fernando Henrique Cardoso, que viria a ser o próximo a ocupar o posto mais alto da República graças ao sucesso do projeto. Num primeiro momento, o Plano Real baseou-se no lançamento de programas de reforma econômica, como aumento de impostos e privatizações de empresas estatais em diversos setores, incluindo telecomunicações, mineração e outros, a fim de equilibrar as contas públicas; também houve a redução de tarifas de importação e eliminação de barreiras tarifárias impulsionando o comércio exterior. O governo também promoveu a desindexação da economia – isto é, a inflação passada deixou de corrigir automaticamente preços e salários, o que foi suficiente, durante um tempo, para reduzir a inflação para taxas de um único dígito em cerca de três anos.

Entre as medidas para controlar os preços, o governo promoveu uma abertura maior às importações, e adotou as chamadas âncoras cambial e monetária, presente na maioria das políticas de estabilização dos países latino-americanos. Tais mecanismos mostraram-se bem-sucedidos em combater o problema da inflação inercial, mas apresentavam fragilidades em relação ao equilíbrio do balanço de pagamentos. Isto se deve a âncora cambial que, ao instituir o regime de bandas cambiais, na prática fixava o valor da moeda nacional ao dólar e barateava o custo dos importados. Já a âncora monetária fornecia controle do crédito e volume de dinheiro em circulação a fim de evitar a pressão sobre os preços, isto se deu através do aumento do depósito compulsório (parte dos recursos captados pelos bancos que são obrigatoriamente retidos pelo Banco Central) e taxas de juros mais elevadas, já que os bancos terão pouco recurso e serão mais seletivos para emprestar.

O sucesso no combate à inflação estava, portanto, subordinado à manutenção de uma taxa de câmbio, no qual o mecanismo de âncora cambial dependia da manutenção das elevadas taxas de juros que, ao provocar o citado influxo de capitais, contribuía para a apreciação da taxa de câmbio, a qual passou a exercer importante papel de controle de preços, entretanto mostrava-se uma perversa combinação em que os juros elevados e câmbio valorizado alimentava um círculo vicioso entre os sucessivos déficits em transações correntes, gerando forte deterioração das reservas internacionais e expondo não só o Brasil, como diversos países latino americanos a ataques especulativos entre moedas, como México e Argentina, marcando a década de 1990 por diversas crises monetário-cambiais. (ARESTIS; DE PAULA; FERRARI, 2009).

A proposta de estabilização tinha um caráter gradual, sendo que o objetivo principal era controlar a inflação, ocasionando em outros problemas estruturais que acabavam sendo deixados em segundo plano. No entanto, em agosto de 1998 houve uma turbulência financeira internacional com a moratória russa, resultando em uma grande fuga de capitais dos mercados emergentes em geral. A resposta brasileira foi elevar ainda mais suas taxas de juros de curto prazo e

realizar uma contração fiscal, em acordo com o FMI, que disponibilizaria um pacote preventivo de apoio financeiro. (BOGDANSKI; TOMBINI; WERLANG, 2000). A fixação do câmbio valorizado via juros elevados agravava a situação da dívida interna e, apesar de todos os desajustes, o regime foi mantido.

Entretanto, além do pessimismo do mercado acerca das chances de o país sair ileso da crise, uma das medidas mais importantes do programa fiscal foi rejeitada, reduzindo as reservas de US\$75 bilhões em agosto de 1998 para menos de US\$ 35 bilhões em janeiro de 1999 (BAER, 2015).

O governo, motivado pela proximidade das eleições presidenciais, bancou a manutenção da paridade do câmbio como pôde, tentando interromper o fluxo de saída de capital e aumentando fortemente a taxa de juros. Entretanto, além da tentativa não ter sido bem-sucedida, ainda gerou uma grande recessão econômica. Assim, a opção foi permitir que a taxa de câmbio flutuasse livremente a partir de janeiro de 1999, início do segundo mandato, trazendo uma desvalorização da moeda de 40% nos dois meses seguintes.

A forte depreciação cambial, ameaçou a estabilidade de preços ao despertar expectativas de futuras altas inflacionárias por parte dos agentes econômicos, com uma alta de 7,0% no índice de preços por atacado em fevereiro e 1,4% o índice de preços ao consumidor (BOGDANSKI; TOMBINI; WERLANG, 2000), fazendo com que muitos analistas preverem uma deterioração dos fundamentos macroeconômicos. Segundo Baer (2015), o impacto dessa desvalorização sobre a inflação foi relativamente branda, por causa da excessiva capacidade produtiva, das altas taxas de desemprego e da alta taxa de juros.

Com a mudança de regime cambial, instituiu-se, um dos pressupostos fundamentais para a futura adoção do RMI, com a reformulação do quadro da diretoria do Banco Central em março de 1999, atuando em duas frentes, sendo a primeira quanto ao controle das expectativas dos mercados financeiros e a segunda já referente ao novo modelo de metas inflacionárias. Sob um regime de câmbio flutuante, a política monetária deixa de ser endógena ao câmbio e torna-se necessário definir uma estratégia clara para a condução da política monetária em busca da estabilidade de preços. (MENDONÇA, 2007, p. 432)

2.2 O TRIPÉ MACROECONÔMICO

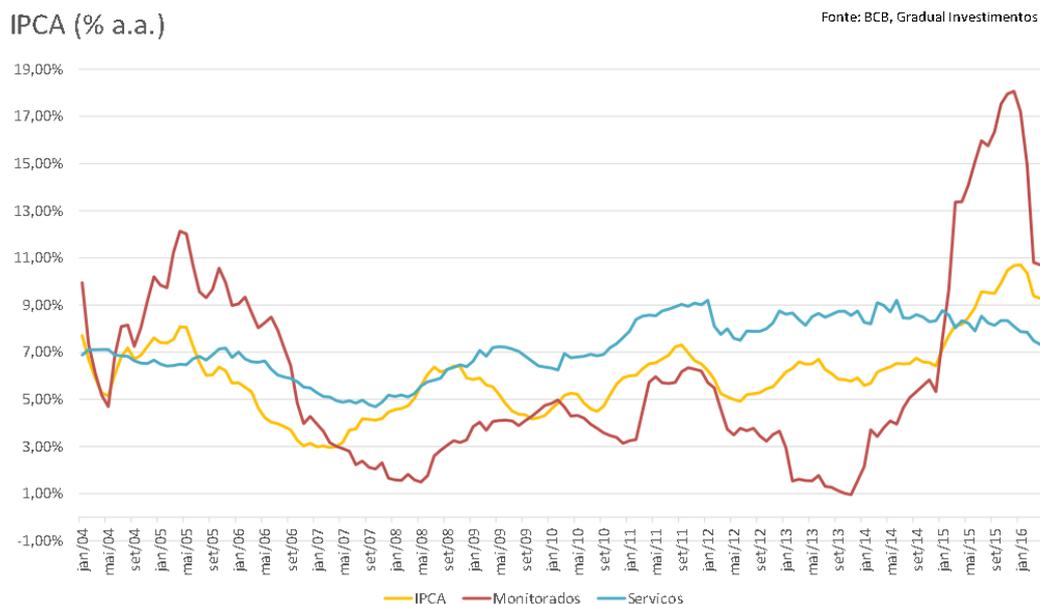
O regime de âncoras fora substituído oficialmente pelo regime de metas inflacionárias em junho de 1999, o regime mais “popular” nos meios acadêmicos a partir dos anos 1990. Assim como a maioria dos outros países, ficou estabelecido um compromisso formal das autoridades com a estabilidade de preços através da imposição de uma meta para a variação do

IPCA, o que ancora as expectativas do mercado. Com base nos pressupostos do novo consenso macroeconômico, o controle da inflação deveria ficar sob o âmbito estrito da política monetária que, por meio de um único instrumento (a taxa básica de juros de curto prazo, ou *policy rate*), que se encarregaria de manter estável o nível geral de preços.

A Lei de Responsabilidade Fiscal também fez parte do ajuste para 1999, sendo aprovada em 2000. Ela representa diretrizes gerais que devem balizar as autoridades na administração das finanças públicas. Com essas mudanças, o governo estabeleceu o que ficou conhecido como o “tripé macroeconômico”, formado pelo regime de metas de inflação, câmbio flutuante e responsabilidade fiscal. Conforme Giambiagi (2011):

“[...] o país passou a ter condições de enfrentar cada um desses problemas: se a inflação preocupa, o BC atua através do instrumento da taxa de juros; se há uma crise do Balanço de Pagamentos, o câmbio se ajusta e melhora a conta corrente; e se a dívida pública cresce, há que se ‘calibrar’ o superávit primário. Com isso, têm-se os elementos para atacar os principais desequilíbrios macroeconômicos de forma integrada”

O regime brasileiro estabelece metas de inflação com duração de um ano para o ano corrente e os dois próximos anos. A meta de inflação é baseada em um índice cheio, isto é, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Certo grau de flexibilidade é introduzido através da definição de um intervalo de tolerância que tem variado de 2,0 a 2,5 pontos percentuais acima ou abaixo da meta central. Escolher uma faixa, em vez de um ponto para as metas de fornece maior flexibilidade não só para a estabilidade do produto, mas também para acomodar grandes movimentos na taxa de câmbio nominal o que auxilia o BCB a alcançar as metas de inflação no contexto dos choques internos e externos aos quais existe uma exposição particularmente emblemática no caso dos países emergentes, como o Brasil. (ARESTIS, 2016, p.10).

Figura 7: O IPCA: Preços monitorados e de serviços

Fonte: Gradual Investimentos

Este é um dos pontos mais criticados em relação ao modelo, pois este índice não representa uma medida confiável da inflação devido a imprecisão em medir o aumento de preços no mercado e não ser perfeitamente controlado pela política monetária, pois seu comportamento depende sobretudo de variações nos preços de três itens — energia, aluguéis e saúde. (MENDONÇA, 2007, p.435)

Os anúncios das metas são de responsabilidade do Conselho Monetário Nacional (CMN), embora as decisões de política monetária e a responsabilidade pelo cumprimento das metas são delegadas aos dirigentes do Banco Central (Bacen). Caso a meta não seja atingida, o presidente do Bacen deve enviar uma carta de conhecimento público ao ministro da Fazenda justificando as razões do fracasso. Essa carta deve elencar três pontos fundamentais: (i) descrição detalhada das causas do descumprimento; (ii) providências a serem tomadas a fim de garantir o retorno da inflação aos limites estabelecidos; e (iii) o prazo pelo qual se espera que tais providências produzam efeito. Seguindo a tese do Banco Central independente, o não-cumprimento da meta pode provocar até mesmo a demissão de seu presidente, ou até mesmo toda a diretoria.

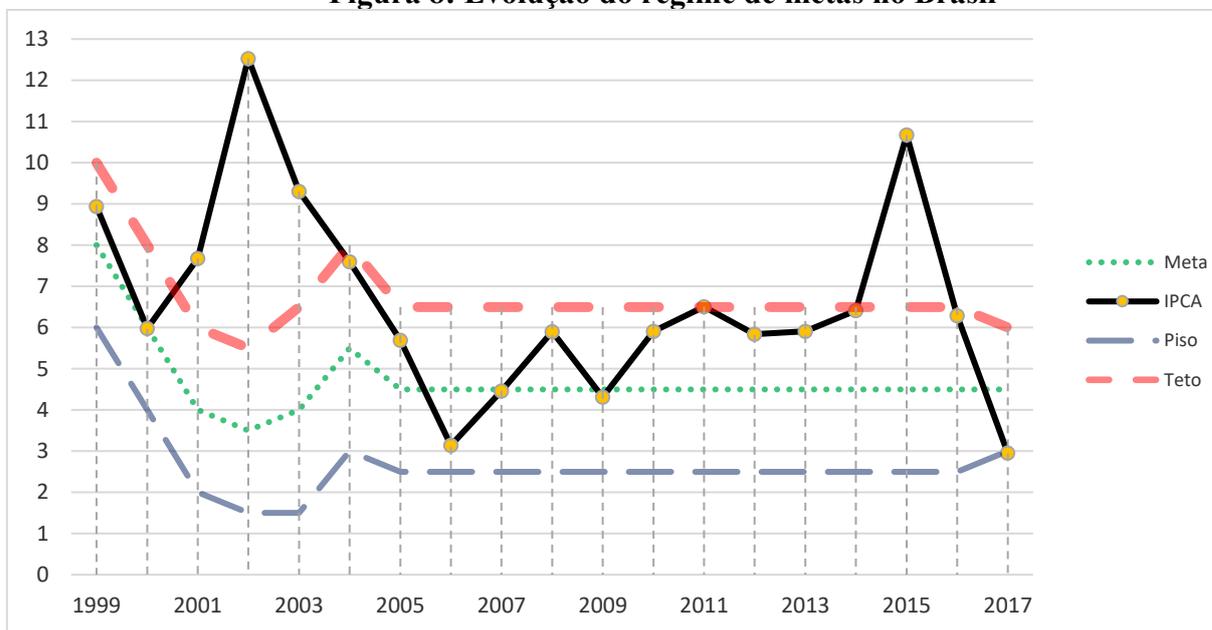
Logo no primeiro ano do regime, a meta estabelecida foi de 8% com tolerância de 2% para cima ou para baixo, isto é, foi estabelecida uma meta-intervalo de 6 a 10%. A inflação do ano fechou em 8,9%, excedendo sua meta, porém dentro dos limites toleráveis.

Na verdade, o regime de metas de inflação no Brasil apresentou diversos casos de descumprimento da meta que caracterizam o Banco Central como seguidor de uma meta “fixa, mas ajustável”. (RODRIGUES, 2009, p.8). Logo, a regra se mantém fixa apenas para pequenos

choques, mas ajustes podem ocorrer para grandes choques. Prova disso é que nos 16 anos de existência do regime de metas de inflação (1999-2016), o Brasil só conseguiu alcançar o centro da meta quatro vezes (em 2000, 2006, 2007 e 2009). Na maior parte dos casos, a meta foi cumprida, mas ficou mais próxima do teto máximo de tolerância do que do centro da meta. (NASSIF, 2009, p. 430)

Apesar do Banco Central sempre alegar perseguir o centro da meta, se muitas vezes houve dificuldade em manter a inflação dentro da banda permitida, fazer a inflação convergir para o centro da meta tem se mostrado um desafio muito maior. (RODRIGUES, 2009, p.9). Se a inflação se mantém consistentemente acima do centro da meta, os agentes econômicos acabam incorporando este fato nas suas formações de expectativas inflacionárias, mesmo que a inflação fique dentro da banda. Muito provavelmente, este fenômeno seja o aspecto central que diferencia o modelo de regime de metas no Brasil diante dos outros países.

Figura 8: Evolução do regime de metas no Brasil



Fonte: elaboração própria

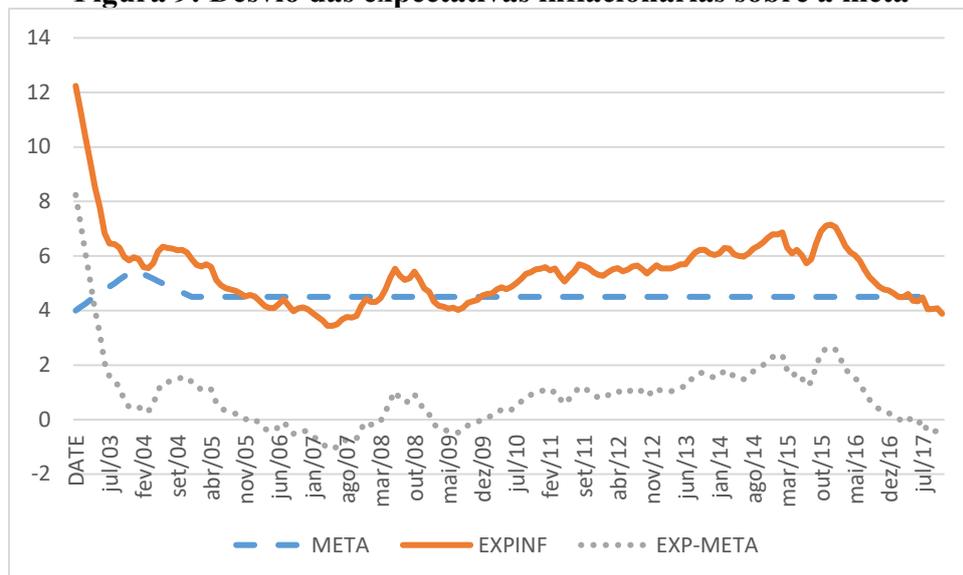
Conforme observado no gráfico, durante três anos consecutivos, de 2001 até 2003, o Banco Central não foi capaz de manter a inflação dentro da banda estabelecida, acarretando na necessidade de mudança no teto da meta para cima, embora isto não tenha afetado a credibilidade do sistema na condução da política monetária, nem promovido o descontrole do processo inflacionário, demonstrando que a fixação de metas de inflação tão baixas e declinantes foi, na melhor das hipóteses, um equívoco do CMN. (CURADO; OREIRO, 2005, p.133)

O principal problema com o regime de metas para a inflação no Brasil reside no fato de que a dificuldade para atingir as metas faz com que a âncora nominal esteja sujeita a falhas na sua atribuição de convergir as expectativas dos agentes para a meta anunciada, visto que a credibilidade essencial para funcionamento do modelo acaba não sendo transmitida pelo órgão aos agentes econômicos. Dado que a taxa de juros é o principal instrumento da autoridade monetária para guiar as expectativas do público em um regime de metas para inflação, os sucessivos descumprimentos da meta anunciada levam a uma rigidez para baixo na definição da taxa Selic. (MENDONÇA, 2007, p.433).

O problema maior está em usar a taxa de juros para neutralizar todos os tipos de inflação. No caso dos preços administrados, a causa da inflação não está relacionada a um excesso de demanda, mas à capacidade de as empresas aumentarem seus preços mesmo quando a demanda está fraca (inflação administrativa ou de custos). Ademais, também foi verificado que a taxa Selic, além de responder às variações nos preços livres e administrados, é bastante sensível a flutuações na taxa de câmbio. (MENDONÇA, 2007, p.447).

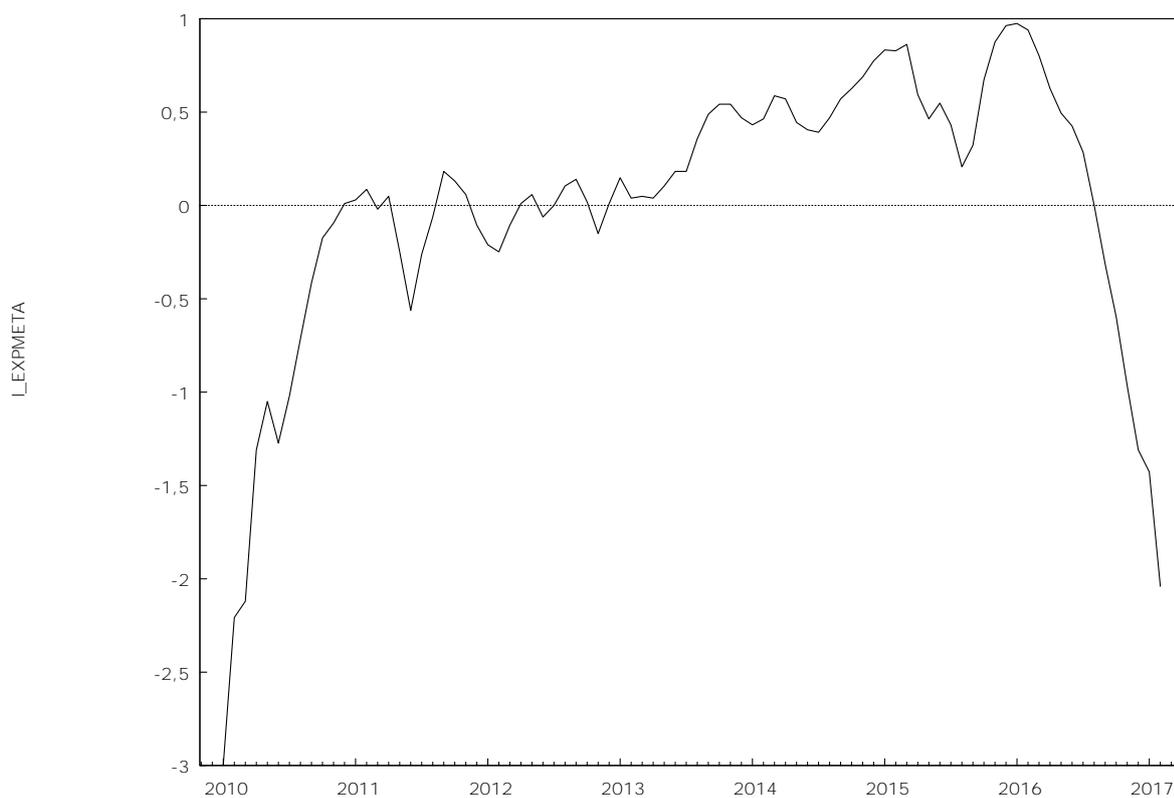
A partir de 2009, nota-se uma tendência de possível relaxamento da perseguição da meta pelo BACEN, quando o IPCA passou a ficar sempre acima dela, mesmo estando abaixo do teto na maior parte do tempo. O índice só convergiu para o intervalo em que se situa a meta no ano de 2016, após o grande estouro de 2015, quando atingiu o acumulado de 10,67%

O gráfico abaixo mostra que o desvio das expectativas sobre a meta corrobora para a hipótese de desancoragem das expectativas a partir deste ano de 2009. No entanto, observa-se que já em 2008 houve um início da alta do desvio, mas que foi rapidamente anulada, muito provavelmente devido ao cenário de crise externa que levou a forte queda da atividade econômica em geral.

Figura 9: Desvio das expectativas inflacionárias sobre a meta

Fonte: elaboração própria

Abaixo, temos o gráfico do logaritmo da variável de desvio a partir de janeiro de 2010, mês em que o desvio passa a ter valores sempre positivos. Os gráficos em escala logarítmica mostram a variação percentual da série temporal e nos auxilia indicando a tendência de alta do desvio que perdurou até atingir o seu pico em janeiro de 2016.

Figura 10: Logaritmo do Desvio entre 2010-2017

Fonte: elaboração própria de acordo com análises do Gretl

O pico da variação em janeiro de 2016 coincide com a máxima histórica do IPCA do período analisado, quando o índice estourou sua meta com folga e atingiu o acumulado de 10,84%, em 12 meses sendo a sua maior escalada desde 2002, período marcado pelas incertezas do mercado sobre como seria um futuro primeiro governo Lula.

Observamos a forte aceleração inflacionária durante todo o ano de 2010 e o período de março de 2013 a março de 2015, o que pode indicar os períodos em que houve a desancoragem das expectativas e sugere uma possível quebra estrutural do modelo, o que será analisado mais profundamente no próximo capítulo.

3 ESTIMANDO A REGRA DE TAYLOR PARA O CASO BRASILEIRO

Neste capítulo, será apresentado e estimado o modelo econométrico baseado na Regra de Taylor, assim como serão analisados os resultados das estimativas. O modelo relaciona as taxas de juros com o desvio das expectativas inflacionárias 12 (doze) meses à frente em relação à meta de inflação, além do desvio do produto potencial em relação ao efetivo (*gap* de produto). Adicionalmente, foi incluída a taxa de câmbio.

Considerando a vigência do regime de metas inflacionárias desde 1999 e a ocorrência de momentos em que a inflação voltou a apresentar elevações durante os anos de análise, os resultados das estimativas permitirão identificar em que medida o BACEN seguiu, ou não, a regra procurando manter a inflação na meta.

De forma complementar, a análise será estendida no item 3.6, através de um teste de Chow para verificar se houve indícios de quebra estrutural após 2011.

3.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS E DOS DADOS

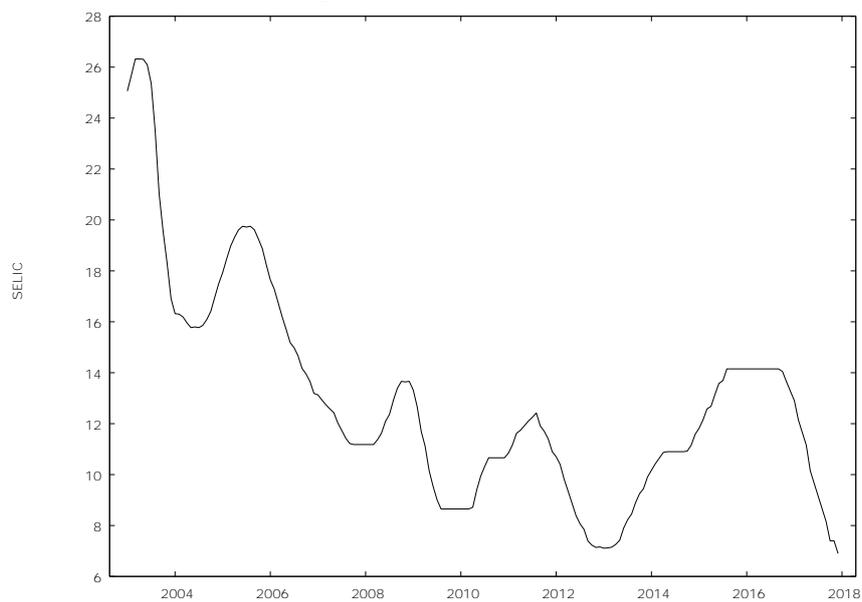
As estimativas serão realizadas sobre uma base de dados em séries temporais. Conforme a literatura uma sequência ordenada de variáveis aleatórias comportando-se de forma imprevisível ao longo do tempo caracteriza um processo estocástico⁴. Uma série temporal é o resultado da delimitação deste processo em um determinado período de tempo. A partir da observação do comportamento da variável, pretende-se inferir características do processo aleatório que descreve o comportamento desta variável em todos os períodos de tempo.

Todas as séries foram coletadas através da página do BACEN via internet para o período de março de 2003 a dezembro de 2017. Este período foi adotado pois 2003 marca o início da gestão Meirelles no comando do BACEN e também pela disponibilidade dos dados mensais do Índice de Atividade Econômica somente a partir de março. Todos os demais dados também foram coletados para o mesmo período e em periodicidade mensal.

3.1.1 Taxa de juros

A variável dependente nos modelos propostos é a taxa de juros nominal (SELIC), fixada pelo BACEN nas reuniões do COPOM.

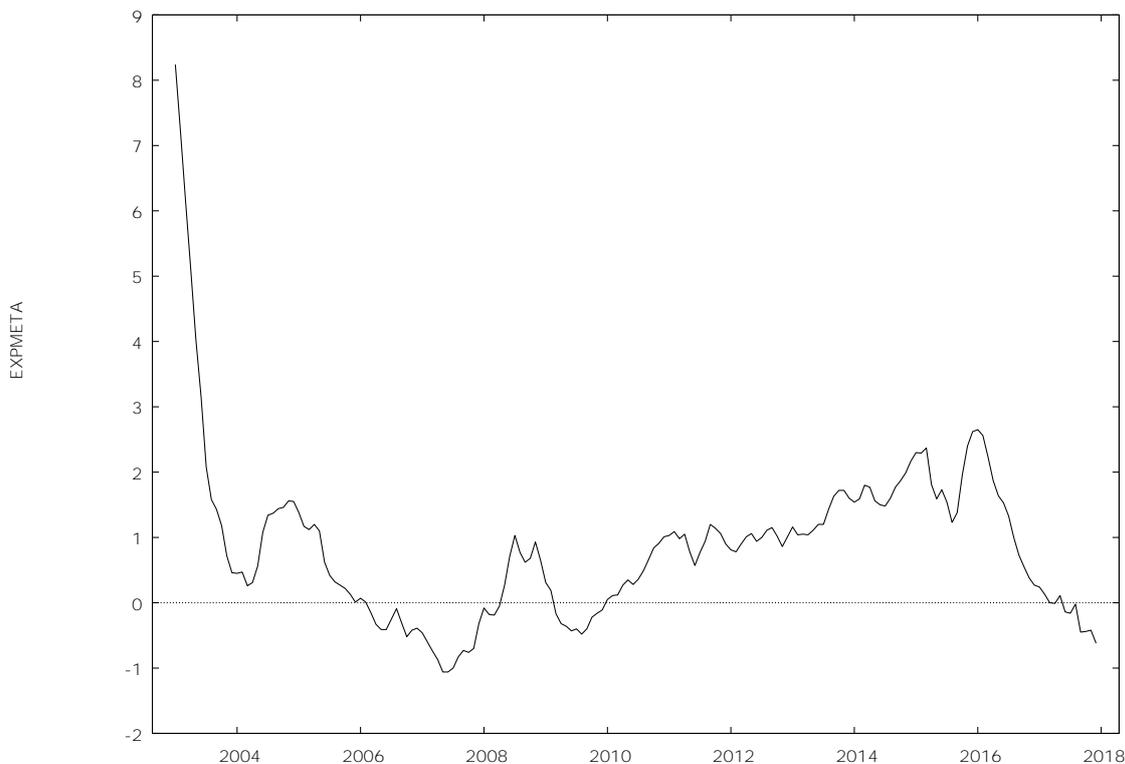
⁴Gujarati (2011) afirma que um processo estocástico é estacionário quando sua média e sua variância são constantes ao longo do tempo e quando o valor da covariância entre dois períodos de tempo depende apenas da distância, do intervalo ou da defasagem entre os dois períodos de tempo, e não do próprio tempo em que a covariância é calculada.

Figura 11: Taxa SELIC nominal

Fonte: elaboração própria de acordo com análises do Gretl

3.1.2 Desvio das Expectativas

Foram utilizados os dados das expectativas do IPCA e a meta para cada ano. Os dados das expectativas foram anualizados e em seguida o subtraíram-se os dados das metas.

Figura 12: Desvio das Expectativas

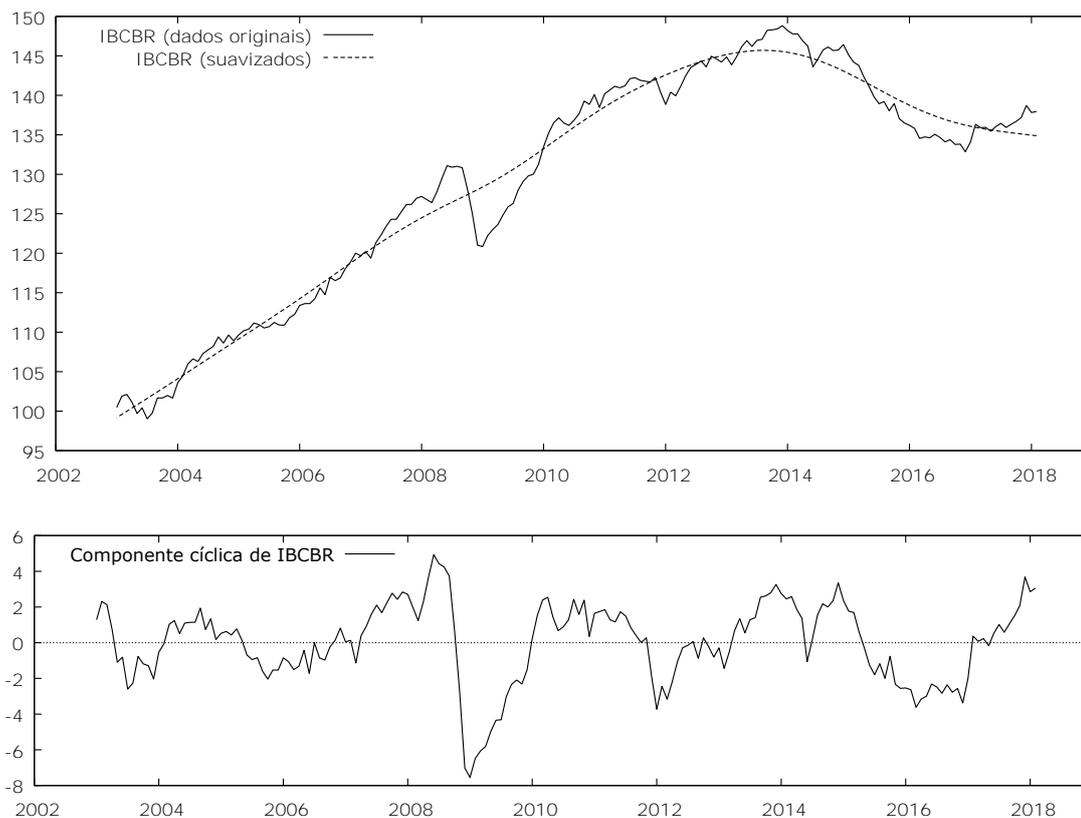
Fonte: elaboração própria de acordo com análises do Gretl

3.1.3 Hiato do produto

Foi utilizado o Índice de produção industrial IBC-BR), que é frequentemente usado na literatura como proxy do produto. Seus dados foram coletados já dessazonalizados. Para o cálculo do produto potencial, foi aplicado o Filtro Hodrick-Prescott (HP), com $\lambda=14400$ e o componente cíclico gerado neste processo (hp_IBCBR) foi utilizado no modelo como o hiato do produto, isto é, a diferença entre o produto real e o produto potencial.

O filtro HP é calculado a partir da minimização da soma do quadrado das diferenças entre a série efetiva e sua tendência de longo prazo, sujeita à restrição de que a soma do quadrado das segundas diferenças da tendência deve ser igual a zero. O peso desta restrição é representado por “ λ ”, que pode ser manipulado de acordo com o objetivo de cada trabalho. Quanto maior o peso, maior é a tendência que a derivada do filtro HP tem de se aproximar de uma reta. Em contraste, quanto menor o peso atribuído à “suavização” da tendência, mais esta se aproxima da série original. O peso de 14.400 é um valor padrão sugerido na literatura sobre o tema para séries mensais.

Figura 13: IBCB-R e Hiato do Produto (Filtro HP)

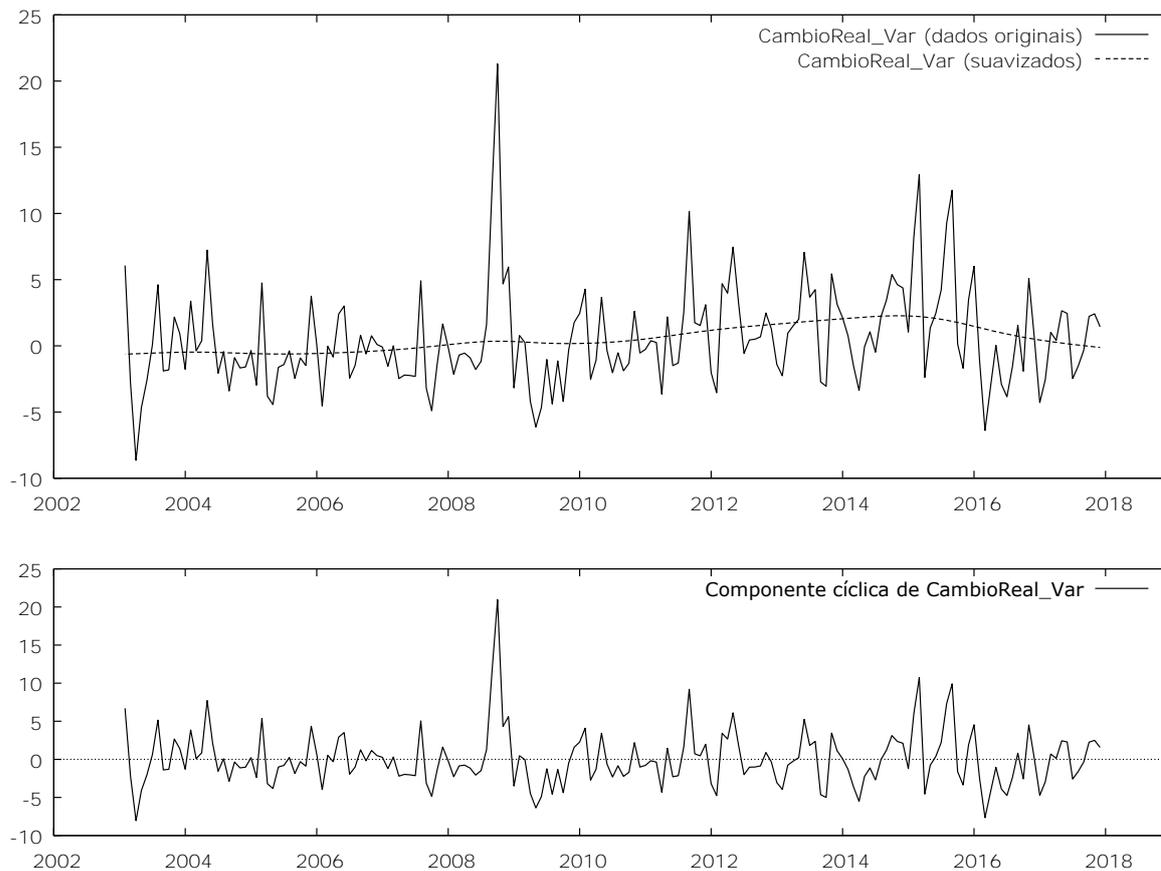


Fonte: elaboração própria de acordo com análises do Gretl

3.1.4 Choque Cambial

Para os dados do câmbio, foi empregado a variação percentual da taxa de câmbio real (IPCA), nos valores comerciais de venda (R\$/US\$) com periodicidade mensal. Aplicou-se o filtro HP para obter o choque cambial, que é a variação percentual da taxa de câmbio real em relação ao à sua tendência calculada por meio do filtro HP.

Figura 14: Var. % Câmbio real (IPCA) e Choque Cambial (Filtro HP)



Fonte: elaboração própria de acordo com análises do Gretl

3.2 METODOLOGIA

Antes da estimativa do modelo, será feito o teste para verificar a estacionariedade das séries para evitar o problema de regressão espúria. Os resultados desses testes serão descritos no item 3.3, abaixo.

Posteriormente, as estimativas do modelo serão feitas aplicando-se o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) que, apesar de suas limitações e acidentes ocasionais, possui versatilidade. Há numerosas variações e conveniências correlatas que o tornam o cerne da análise estatística, sendo conhecido e valorizado por isso (MADDALA, 2003, p. 36). O método consiste em estimar uma reta que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos para obter a relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes.

Essas estimativas serão divididas em duas etapas e compõe os itens 3.5 e 3.6. A primeira, na qual se estimará o modelo visando analisar o comportamento da função de reação de Taylor; e uma segunda, em que se aplica um teste de quebra estrutural baseado em Chow (3.5.1);

3.3 TESTE DE ESTACIONARIEDADE DAS SÉRIES

A estacionariedade é a principal característica para se construir um modelo econométrico com base em séries de tempo. Isso porque se as séries forem não-estacionárias as relações encontradas entre as variáveis serão espúrias. Uma regressão espúria é uma relação estatística existente entre as séries, porém sem sentido algum, pois não há relação causa-efeito entre elas.⁵

Portanto, antes de prosseguirmos com a estimação do modelo devemos testar a hipótese da série ser não-estacionária, isto é, possuir raiz unitária. Isto pode ser verificado o modelo auto regressivo:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Se $\rho = 1$, encontramos o que é conhecido como o fenômeno da raiz unitária, portanto a série é não estacionária. O fenômeno é chamado de passeio aleatório pois seus pontos passeiam para cima e para baixo sem apresentar padrão. Entretanto, se $|\rho| < 1$, é possível demonstrar que a série temporal Y_t é estacionária.

Existem diversos testes de raiz unitária (RU), sendo que na maioria a hipótese nula é a existência do problema e, portanto, não seja estacionária.

Hipótese Nula (H_0): $\rho = 1$, logo há raiz unitária (Y_t não é estacionário)

Hipótese Alternativa (H_1): $|\rho| < 1$, logo não há raiz (Y_t é estacionário)

Salienta-se que nem sempre é possível utilizar apenas um modelo auto regressivo AR (1) para identificar a existência de raiz unitária. Algumas séries possuem uma estrutura mais complexa.

Diversos testes foram desenvolvidos para detectar a não estacionariedade das séries temporais, sendo que os principais são: Dickey Fuller (DF); Augmented Dickey Fuller (ADF), Phillips-Perron e o teste KPSS, sendo este último a possuir a hipótese nula inversa, ou seja, a não estacionariedade da série.

O teste de Dickey Fuller Aumentado foi utilizado para testar a estacionariedade das séries apresentadas acima. A tabela 1 apresenta os valores alcançados no teste com constante, com defasagens máximas para 13 meses através do Critério de Informação de Akaike (AIC).

⁵Uma boa regra de bolso segundo Granger e Newbold, um valor extremamente baixo de Durbin Watson e inferior ao R^2 é uma boa regra de bolso para suspeitar que a regressão estimada seja espúria. (1974, p.111, apud GUJARATI, 2011, p.742)

Tabela 2: Teste ADF

| Variável | P-valor | Estacionária |
|-------------------|----------|--------------|
| SELIC | 0,01829 | SIM |
| EXPMETA | 0,005257 | SIM |
| hp_IBCBR | 0,000817 | SIM |
| hp_CambioReal Var | 0,0001 | SIM |

Fonte: elaboração própria

Conforme a tabela, todas as variáveis mostraram-se estacionárias em seu nível a 1% de significância, o que fornece condições para a construção do modelo econométrico sem a violação das hipóteses básicas do modelo MQO.

3.4 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

Explicada a metodologia e os procedimentos na seção anterior, nesta seção são apresentados os resultados. Baseado nas contribuições de Judd e Rudebusch (1998) e Clarida, Galí e Gertler (1998), a regra de Taylor considerada neste trabalho assume o seguinte modelo:

$$i_t = c_0 + c_1 i_{t-1} + c_2 i_{t-2} + c_3 (\pi_t^E - \pi_t^*) + c_4 h_t + c_5 (e_t - e_t^*) + \varepsilon_t$$

Ou, nos termos das variáveis mostrados nos softwares, podemos reescrever:

$$SELIC_t = c_0 + c_1 SELIC_1 + c_2 SELIC_2 + c_3 EXPMETA + c_4 hp_IBCBR + c_5 hp_Cambio + \varepsilon_t \quad (6)$$

De acordo com esta especificação *forward-looking* da regra de Taylor, o nível da taxa de juros em cada período do tempo (i_t) depende, além de uma constante (c_0) e do seus valores defasados em um e dois períodos (i_{t-1} e i_{t-2} , respectivamente), do diferencial entre a expectativa de inflação (π_t^e) e a sua meta para o período (π_t^*), do hiato do produto (h_t) e do choque da taxa de câmbio em relação à sua tendência de longo prazo ($e_t - e_t^*$). Assume-se que o termo de erro (ε_t) que representa choques exógenos aleatórios na taxa básica de juros, é i.i.d.

Para estimarmos o modelo da Regra de Taylor no caso brasileiro, partimos da hipótese apresentada no fim do capítulo anterior ao analisarmos a trajetória do desvio das expectativas e sua tendência positiva a partir do ano de 2010. Por isso, serão estimados modelos antes e depois da possível quebra.

3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os principais resultados das estimações econométricas são mostrados na tabela a seguir. O Modelo 1 contém todos os dados utilizados neste trabalho, que vai de março de 2003 a dezembro de 2017, com o intuito de verificar a significância dos coeficientes das variáveis explicativas e confirmar se o BACEN seguiu, ou não, uma Regra de Taylor semelhante à apresentada. O Modelo 2 contém os dados de março de 2003 a dezembro de 2009, a fim de verificar o período que antecede o início de mudança da trajetória; em contraste, o Modelo 3 verifica o período imediatamente após o início da possível quebra estrutural até que esta convirja novamente para o valor zero, que vai de janeiro de 2010 a dezembro de 2010. O Modelo 4 praticamente semelhante ao Modelo 3, porém abrange também o ano de 2017, que corresponde a final do período analisado neste trabalho.

É válido lembrar que o método de estimação espectral utilizado foi o de Bartlett kernel e a banda Newey-West, a fim de corrigir os estimadores para serem consistentes à presença de autocorrelação e heterocedasticidade, conforme apresentado por GUJARATI (2011).

Tabela 3: Estimativas da Regra de Taylor no Brasil

| Variável | Modelo 1 (2003-2017) | Modelo 2 (2003-2009) | Modelo 3 (2010-2016) | Modelo 4 (2010-2017) |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| constante | 0,1591* (0,0907) | 0,4769*** (0,1379) | 0,0181 (0,1015) | 0,037** (0,1089) |
| SELIC(-1) | 1,7275*** (0,0624) | 1,682*** (0,0655) | 1,6447*** (0,0591) | 1,6437*** (0,0764) |
| SELIC(-2) | -0,7439*** (0,0646) | -0,7183*** (0,0612) | -0,6499*** (0,0606) | -0,6579 (0,0776) |
| EXPMETA | 0,0265*** (0,0063) | 0,0365*** (0,0116) | 0,0298*** (0,0095) | 0,0213*** (0,0098) |
| hp_IBCBR | 0,0291** (0,0146) | 0,0746** (0,0374) | 0,0414 (0,0263) | 0,095 (0,0323) |
| hp_Cambio | -0,0044 (0,0047) | -0,0051 (0,0071) | -0,0034 (0,0076) | -0,0024*** (0,0071) |
| Observações | 178 | 82 | 84 | 96 |
| R ² | 0,9970 | 0,9971 | 0,9943 | 0,9924 |
| R ² ajustado | 0,9969 | 0,9969 | 0,9940 | 0,9920 |

Nota: *** Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. * Significativo a 10%.

Fonte: elaboração própria

Pelos valores de R² e R² ajustado observa-se um alto poder explicativo das variáveis independentes para o modelo.

Em segundo lugar nota-se a não significância da variável do choque cambial em nenhum dos modelos, o que indica que o BACEN não orientou sua política de juros com base em tal desvio, indo de acordo com a política de regime flutuante adotada em 1999.

Para o Modelo 1, que considera toda a amostra, os resultados foram significativos para todas as outras variáveis. Substituindo os coeficientes obtidos na Equação 6, obtemos a função de reação do BACEN estimada para o período em estudo:

$$SELIC = 0,1519 + 1,7275.SELIC(-1) - 0,7439.SELIC(-2) + 0,0291.EXP META + 0,0264.hp_IBCRR - 0,00441.hp_CambioVar + \varepsilon_t \quad (6)$$

A reação ao princípio de Taylor, conforme aponta Pastore (2015) implica que a taxa real de juros deva aumentar acima da inflação. Neste caso, se a expectativa inflacionária aumentar um ponto percentual em relação à meta, no caso a variável desvio, o crescimento da taxa SELIC deveria ser maior que um. Este princípio aplicado à curva de reação seria válido se:

$$\frac{c_3}{(1-c_1-c_2)} > 1 \quad (7)$$

Aplicando os termos obtidos da Equação 6 na Equação 7:

$$\frac{0,0291}{[1 - 1,7275 - (-0,7439)]} = 1,7744$$

O resultado nos leva a concluir pelo princípio mencionado por Pastore (2015) que o Banco Central reagiu de maneira ativa ao elevar as taxas de juros em 1,775 pontos percentuais a cada acréscimo de 1 ponto percentual no desvio das expectativas inflacionárias.

Já no Modelo 2 é possível notar que até 2009 os coeficientes tanto do hiato do produto, quanto do desvio das expectativas, elevaram-se, porém, havendo maior peso atribuído a este último. Enquanto no Modelo 1 havia indicações de que o BACEN conduzia a política de juros atribuindo pesos relativamente próximos para as duas variáveis houve, claramente, uma mudança de preferência que se verificou até 2009. Assim, pode-se dizer que se respeitou a regra de Taylor nos dois períodos.

Os coeficientes de curto prazo do hiato do produto e da diferença entre a inflação esperada e a meta de inflação são positivos, justamente como esperado para o caso de um Banco Central que segue o regime de metas para a inflação. O elevado coeficiente de SELIC (-1) indica alto grau de suavização e de impacto que a taxa de juros do período anterior realiza sobre a taxa de juros do período presente.

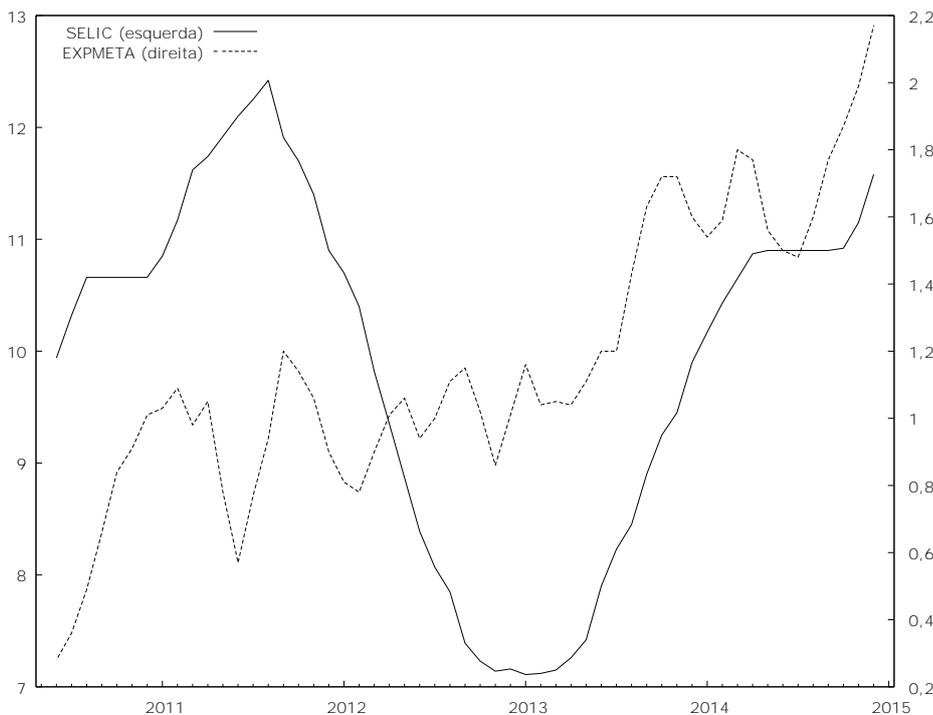
O Modelo 3 é o caso interessante pois mostra a não significância da variável do desvio das expectativas, o que corrobora com a hipótese de que o BACEN não orientou a política de juros por tal desvio. Esse resultado é consistente com as análises que apontaram a desancoragem das expectativas, particularmente, durante o período em que se acentuou a política conhecida como Nova Matriz Econômica.

3.6 QUEBRA DA FUNÇÃO

A motivação principal do trabalho está na hipótese de alteração nos parâmetros da função de reação do BCB durante a passagem da gestão de Henrique Meirelles para Alexandre Tombini. O afrouxamento da política monetária de combate à inflação provocou alterações nas taxas nominais de juros que não foram suficientes para ancorar as expectativas inflacionárias na meta imposta. Um comportamento *dovish* gera tendência ao descontrole inflacionário que deve ser neutralizado através do pagamento de um alto custo social em termos de produto e emprego.

Recapitulando o cenário macroeconômico, o último ano de Meirelles no comando do BACEN foi marcado pelo forte crescimento econômico impulsionado pela correção do produto após a crise do *subprime* de 2008, o boom das commodities e as políticas expansionistas lideradas pelo incentivo ao consumo e crédito das famílias.

Após dois mandatos consecutivos, o então presidente Luís Inácio Lula da Silva passa a faixa presidencial em janeiro de 2011 para Dilma Rousseff, candidata eleita indicada pelo próprio Lula para representar a legenda do Partido dos Trabalhadores na corrida presidencial. A equipe econômica sofre mudanças com a entrada de Alexandre Tombini a presidência do banco central, gerando um novo debate sobre se o *modus operandi* da autarquia continuava a ser de forma independente e totalmente transparente no combate à inflação. Essa discussão surgiu após o movimento do BACEN em reduzir em 0,5 p.p. a meta da taxa SELIC em setembro de 2011, mesmo quando a inflação indicava um acumulado de 7,3% a.a., acima da margem superior de 6,5%. O discurso da Presidente Dilma Rousseff, dias antes, foi de que governo iria aumentar a meta do superávit primário, portanto, solicitou que se reduzisse a taxa básica de juros.

Figura 15: Selic vs. Desvio das Expectativas 2010-2014

Fonte: elaboração própria de acordo com análises do Gretl

Tombini sempre negou tais afirmações, afirmando que o BACEN continuava operando com autonomia operacional. No Relatório de Inflação de Setembro de 2011, emitido pelo Banco Central, explicitou no Sumário Executivo: “O cenário econômico global apresentou substancial deterioração desde o último Relatório de Inflação. (...) O ambiente econômico internacional mais restritivo tende a permanecer por um período mais prolongado do que se antecipava e apresenta viés desinflacionário para economia mundial bem como para economia doméstica.”. Tombini complementa que, no Brasil, o ritmo da economia seria favorecido via estímulo da demanda interna, principalmente pelo vigor do mercado de trabalho e pela expansão do crédito.

É fato que, o cenário externo de crise contribuía para um arrefecimento da economia doméstica, porém, como observou OREIRO e BASILIO, a redução da taxa SELIC realizada nesse período era apenas temporária, pois o Brasil ainda não havia um plano consistente para eliminar as causas estruturais dos juros elevados no Brasil. Isso envolve uma radical desindexação da economia brasileira (incluindo preços administrados e salário mínimo), extinção dos títulos da dívida pública atrelados à Selic e mudança de verdade no mix de política macroeconômica com o estabelecimento de um teto para a taxa nominal de crescimento dos gastos de consumo e de custeio da administração pública em nível inferior ao crescimento projetado. Com as causas estruturais intactas, confirmou-se que a redução da Selic era temporária em abril de 2013, com o estouro da meta do IPCA acumulado, obrigando o BACEN a elevar a taxa básica de juros.

3.6.1 Teste de Chow

A quebra estrutural de uma regressão se dá quando os coeficientes dos regressores ou a constante da regressão se alteram após uma determinada data, no caso de séries de tempo. O teste de Chow é um dos inúmeros testes que verificam a possibilidade de uma quebra estrutural em uma regressão, verificando a regressão como um todo e necessita que o pesquisador conheça a data de quebra previamente, o que contribui para não ser o mais adequado em diversos tipos de pesquisa. No entanto, este trabalho tenta verificar uma mudança nos parâmetros da regressão em determinadas datas já comentadas anteriormente, portanto há condições para a aplicabilidade do teste.

A mecânica do teste segue alguns passos: primeiramente, encontra a Soma dos Quadrados dos Resíduos na regressão estimada para o período total (SQRR). Após isso, divide-se a base de dados estudada em duas, justamente no período determinado pelo pesquisador e estimam-se duas regressões, uma para cada período, encontrando SQR1 (em relação ao 1º período) e SQR2 (em relação ao 2º período). Considerando as duas subamostras independentes, pode-se somar SQR1 e SQR2 e chama-se esse resultado (SQR1 + SQR2) de SQRSR. A ideia de Chow era que, se há estabilidade nos parâmetros da regressão original, SQRR e SQRSR não deveriam ser estatisticamente diferentes, ou seja:

$$F = \frac{(SQR_R - SQR_{SR})/k}{(SQR_{SR})/(n_1 + n_2 - k)} \sim F_{[kn_1+n_2-k]}$$

O teste de Chow tem como hipótese nula (H_0) a estabilidade dos parâmetros. Logo, não devemos rejeitar H_0 se a estatística-F calculada não superar aquela tabelada ao nível desejado de significância. Segue a Tabela 5 onde é apresentado o resultado do referido teste com data de quebra em janeiro de 2011 (2011M01):

Tabela 4: Teste de Chow para quebra estrutural em janeiro de 2011

| Variável | Teste 1 (jan/2011) | Teste 2 (ago/2011) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|
| const | 0,3181** (0,141) | 0,3095** (0,1269) |
| SELIC_1 | 1,6831*** (0,0813) | 1,6772*** (0,0806) |
| SELIC_2 | 0,7094*** (0,0795) | -0,703*** (0,0789) |
| EXPMETA | 0,0484* (0,0262) | 0,0471* (0,0239) |
| hp_IBCBR | 0,0394*** (0,0093) | 0,041*** (0,0094) |
| hp_Cambio | 0,1502 (0,107) | 0,179 (0,1086) |

| | | |
|--------------|-----------|-----------|
| splitdum | -0,4029** | -0,3798** |
| | (0,1831) | (0,1753) |
| sd_SELIC_1 | -0,1277 | -0,1716 |
| | (0,1189) | (0,1307) |
| sd_SELIC_2 | 0,145 | 0,1826 |
| | (0,1173) | (0,1276) |
| sd_EXPMETA | 0,0885* | 0,1171*** |
| | (0,0451) | (0,0439) |
| sd_hp_IBCBR | -0,0137 | -0,0239 |
| | (0,015) | (0,0155) |
| sd_hp_Cambio | -0,1542 | -0,1991 |
| | (0,1312) | (0,1329) |
| P-valor(F) | 0,0225 | 0,0003 |

Fonte: elaboração própria

O software Gretl aponta o p-valor da estatística F muito insignificante em ambos os testes, logo podemos rejeitar a H_0 de que não houve falha estrutural neste período, o que nos leva crer que houve uma mudança na maneira do BACEN responder à inflação com uma mudança de postura por parte do *modus operandi* do BACEN após a troca de gestão. Ao que tudo indica, houve uma mudança do comportamento *hawkish* para um comportamento *dovish* do BACEN da gestão Tombini, quando este passou a reduzir a taxa básica de juros em detrimento do controle rígido da inflação.

CONCLUSÃO

No presente estudo, analisou-se o sistema de metas de inflação para o caso brasileiro através de uma estimação da função de reação do Banco Central do Brasil. As revisões teóricas e empíricas presentes nos dois primeiros capítulos demonstram que há uma ampla discussão do assunto, tanto para a adoção das premissas do modelo, quanto para a determinação das variáveis a serem utilizadas nas modelagens empíricas.

A estimação da regra de Taylor através de um modelo de mínimos quadrados ordinários possibilitou inferir que, na maior parte do tempo, o BACEN seguiu a uma Regra a lá Taylor, conforme os resultados significantes do Modelo 1, que contém toda a amostra analisada. Porém, ao dividir a amostra antes e após o período em que houve suspeita de desancoragem, através da percepção de alta da tendência do desvio das expectativas em relação a meta, verificou-se que, em certos momentos, o BACEN não obedeceu a tal regra, dada a não significância das variáveis explicativas.

O resultado obtido no final do capítulo 3 permite rejeitar a hipótese nula do teste de Chow, reforçando o resultado da estimação e a suposição inicial do trabalho de que a função de reação utilizada pelo BACEN apresentaria instabilidade em seus parâmetros a partir da gestão de Alexandre Tombini, que se tornou mais leniente à inflação.

No entanto, devido à alta significância estatística das variáveis explicativas, fica evidente que o BACEN continua seguindo uma regra de Taylor para seu sistema de metas. Deve-se ressaltar que é impossível definir uma única equação para a função de reação dos bancos centrais, tendo em vista a complexidade do modelo. Isso permite que as variáveis usadas neste trabalho podem ser substituídas, sem perder o resultado.

Conclui-se também que, dada a não significância da variável de choque cambial, o BACEN não interfere no câmbio para operar sua política monetária, corroborando com a vigência do sistema de câmbio flutuante. Quanto a processo de suavização, os valores dos coeficientes das taxas de juros defasadas sugerem que o BACEN ajusta a taxa básica de juros de maneira gradual, o que corrobora com diversos outros estudos para o caso brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARESTIS, P., DE PAULA, L.; F. FERRARI-FILHO (2009). **A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil**. *Economia e Sociedade*, 18(1):1-30.

ARESTIS, P.; SAWYER, M. **Can monetary policy affect the real economy?**. Annandale-on-Hudson: Levy Economics Institute of Bard College, 2002. (Working paper; n.355).

ARESTIS, P.; SAWYER, M. **Inflation targeting: a critical appraisal**. Annandale-on-Hudson: Levy Economics Institute of Bard College, 2003. (Working paper; n.388).

ARESTIS, P.; SAWYER, M. **New consensus, new keynesianism, and the economics of the “Third Way”**. Annandale-on-Hudson: Levy Economics Institute of Bard College, 2002a. (Working paper; n. 364).

ARESTIS, Philip; PAULA, Luiz Fernando; FERRARI-FILHO, Fernando. **A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil**. *Economia e sociedade*, v. 18, n. 1, p. 1-30, 2016.

ARESTIS, P. **What is the new consensus in macroeconomics**. In: ARESTIS, Philip. *Is there a new consensus in macroeconomics?* New York: Palgrave Macmillan, 2007.

BARBOSA, F.H; CAMÊLO, F.D; JOÃO, I.C. (2016). **“A Taxa de juros natural e a regra de Taylor no Brasil: 2003/2015”**. *Revista Brasileira de Economia*, 70(4).

BARRO, R. J.; GORDON, D. B. **Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1983. (Working paper; n. 1.079).

BERNANKE, B., LAUBACH, T., MISHKIN, F., POSEN, A. **Inflation targeting: lessons from the international experience**. Princeton, Princeton University Press, 1999.

CALVO, G. A. **On the time consistency of optimal policy in a monetary economy**, *Econometrica*, Econometric Society, vol. 46, 1978.

CARVALHO, Fernando J. Cardim et al. **Economia Monetária e Financeira**. 2. ed. Campus, 2007

CASTRO, L. P. C. **O Caso Brasileiro e a Importância da Credibilidade na Determinação das Expectativas**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2012

CLARIDA, R.; GALÍ, J.; GERTLER M. **Monetary policy rules in practice: some international evidence.** European Economic Review.42: p.1033-1067, 1998

CLARIDA, R.; GALÍ, J.; GERTLER, M. **The science of monetary policy: a new Keynesian perspective.** Journal of Economic Literature, v. XXXVII, p. 1661-1707, 1999.

CURADO, M. L.; OREIRO, J. L. **Metas de inflação: uma avaliação do caso brasileiro.** Texto para discussão, CDME/UFPR, n. 15, 2005.

GALA, Paulo. O Caos da Inflação nos Anos 80. Disponível em: <<http://www.paulogala.com.br/o-caos-da-inflacao-nos-anos-80/>> Acesso em 26 de junho de 2018

GIAMBIAGI, Fabio; MATHIAS, Alexandre; VELHO, Eduardo. **O aperfeiçoamento do regime de metas de debate inflação no Brasil.** Economia Aplicada, v. 10, n. 3, 2006.

GOLDFAJN, I; S R C WERLANG: **The pass-through from depreciation to inflation: a panel study.** Working Paper Series, no 5, Central Bank of Brazil, Brasilia. 2000.

GOODHART, C. A. E. **Can we improve the structure of financial systems?,** European Economic Review, v. 37, n.2/3, apr., p. 269-91, 1993.

GUJARATI, D. N; PORTER, D.C. **Econometria Básica,** Editora AMGH, 2011.

HOLLAND, M. **Monetary and exchange rate policy in Brazil after inflation targeting.** InXXXIII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Natal, RN, 2005.

KYDLAND, F.E.; PRESCOTT, E. C. **Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans,** Journal of Political Economy, vol 85-3, pp. 473-491, 1977.

McCALLUM, B. T. **Monetary policy analysis in models without money.** Federal Reserve Bank of St. Louis Review, v. 83, n. 4, p. 145-160, 2001

MENDONÇA, Helder F. **Mecanismos de transmissão monetária e a determinação da taxa de juros: uma aplicação da regra de Taylor ao Caso Brasileiro.** Economia e Sociedade, p. 65-81. Campinas, 2001.

MENDONÇA, Helder Ferreira de. **Metas de inflação e taxa de juros no Brasil: uma análise do efeito dos preços livres e administrados.** Revista de Economia Política, v. 27, n. 3, 2007.

MENDONÇA, H. **Independência do Banco Central e Coordenação de Políticas: Vantagens e Desvantagens de Duas Estruturas para Estabilização.** Revista de Economia Política, v. 23, N. 1, São Paulo, 2013.

- MEYER, L. H. **Does money matter?** Federal Reserve Bank of St. Louis Review, p. 1-15, 2001.
- MIKHAILOVA, I. e PIPER, D. **Novo Consenso Macroeconômico:** Tentativa de Sintetização e Aplicabilidade à Economia Brasileira. Pesquisa & debate, São Paulo, v. 23, n° 2(42) pp. 203-222, 2012
- MINELLA, André, DE FREITAS, Paulo Springer, GOLDFAJN, Ilan, MUINHOS, Marcelo K. **Inflation Targeting in Brazil:** Lessons and Challenges. 2002.
- MODENESI, A. **Convenção e rigidez na política monetária:** uma estimativa da função de reação do BCB — 2000-2007, Texto para Discussão n. 1351, IPEA, Rio de Janeiro, 2007.
- NEVES, A. L.; OREIRO, J. L. **O regime de metas de inflação:** uma abordagem teórica. Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p. 101-132, jun. 2008
- OLIVEIRA, Nadja S.M.N.; MEDEIROS, Edson R.; MEDEIROS, Gabriela B.; ARAGÓN, Edilean K.S.B; FILHO, Umberto A.S.; **Testando Mudanças Estruturais na Regra de Taylor:** Um Estudo Empírico para o Brasil (2000-2011), Revista de Economia, v.39, n.2, p. 28-50, Mai-Ago 2013.
- PASTORE, Afonso C.; **Inflação e Crises:** o papel da moeda, Rio de Janeiro, Elsevier, pp. 258-277, 2015.
- RODRIGUES, Thiago. **Descumprimento das metas, expectativas inflacionárias e taxa de juros:** o caso brasileiro, 2009.
- SOARES, J. J. S.; BARBOSA, F. de H. **Regra de Taylor no Brasil:** 1999-2005. In: Encontro Nacional de Economia, 34. Anais... Salvador, 2006
- TAYLOR, J. B. **Discretion versus policy rules in practice.** Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, n. 39, p. 195-214, 1993.
- WALSH, C. E. Optimal contracts for central bankers. *American Economic Review*, v. 85, n. 1, p. 150-67, 1995.
- TEIXEIRA, A. M.; MISSIO, F. J. **O “novo” consenso macroeconômico e alguns insights da crítica heterodoxa.** Economia e Sociedade, Campinas, v.20, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecos/v20n2/a03v20n2.pdf>>. Acesso em: 06 de nov de 2017.

ANEXOS

ANEXO A - Tabelas

Modelo 1: MQO, usando as observações 2003:03-2017:12 (T = 178)

Variável dependente: SELIC

Erros padrão HAC, largura de banda 4 (Núcleo de Bartlett)

| | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>razão-t</i> | <i>p-valor</i> | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| Const | 0,159088 | 0,0907186 | 1,754 | 0,0813 | * |
| hp_IBCBR | 0,0264593 | 0,00630451 | 4,197 | <0,0001 | *** |
| EXPMETA | 0,0291435 | 0,0146084 | 1,995 | 0,0476 | ** |
| hp_Cambio_Var | -0,00441273 | 0,00473301 | -0,9323 | 0,3525 | |
| SELIC_1 | 1,72749 | 0,0624352 | 27,67 | <0,0001 | *** |
| SELIC_2 | -0,743915 | 0,0646291 | -11,51 | <0,0001 | *** |
| Média var. dependente | 12,82371 | D.P. var. dependente | 4,061058 | | |
| Soma resíd. quadrados | 8,888304 | E.P. da regressão | 0,227324 | | |
| R-quadrado | 0,996955 | R-quadrado ajustado | 0,996867 | | |
| F(5, 172) | 4880,176 | P-valor(F) | 2,9e-183 | | |
| Log da verossimilhança | 14,16615 | Critério de Akaike | -16,33229 | | |
| Critério de Schwarz | 2,758407 | Critério Hannan-Quinn | -8,590503 | | |
| Rô | -0,051019 | h de Durbin | -1,230244 | | |

Modelo 2: MQO, usando as observações 2003:03-2009:12 (T = 82)

Variável dependente: SELIC

| | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>razão-t</i> | <i>p-valor</i> | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| Const | 0,476941 | 0,137854 | 3,460 | 0,0009 | *** |
| hp_IBCBR | 0,0364806 | 0,0115811 | 3,150 | 0,0023 | *** |
| EXPMETA | 0,0746236 | 0,0373726 | 1,997 | 0,0494 | ** |
| hp_Cambio_Var | -0,00514155 | 0,00709063 | -0,7251 | 0,4706 | |
| SELIC_1 | 1,68201 | 0,0655173 | 25,67 | <0,0001 | *** |
| SELIC_2 | -0,718337 | 0,0611578 | -11,75 | <0,0001 | *** |
| Média var. dependente | 15,24646 | D.P. var. dependente | 4,366492 | | |
| Soma resíd. quadrados | 4,493673 | E.P. da regressão | 0,243161 | | |
| R-quadrado | 0,997090 | R-quadrado ajustado | 0,996899 | | |
| F(5, 76) | 5208,673 | P-valor(F) | 7,79e-95 | | |
| Log da verossimilhança | 2,713047 | Critério de Akaike | 6,573906 | | |
| Critério de Schwarz | 21,01422 | Critério Hannan-Quinn | 12,37147 | | |
| Rô | 0,099393 | h de Durbin | 1,118075 | | |

Modelo 3: MQO, usando as observações 2010:01-2016:12 (T = 84)

Variável dependente: SELIC

Erros padrão HAC, largura de banda 3 (Núcleo de Bartlett)

| | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>razão-t</i> | <i>p-valor</i> | |
|---------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| Const | 0,0180626 | 0,101478 | 0,1780 | 0,8592 | |
| hp_IBCBR | 0,0298168 | 0,00950924 | 3,136 | 0,0024 | *** |
| EXPMETA | 0,0413737 | 0,0263358 | 1,571 | 0,1202 | |
| hp_Cambio_Var | -0,00342600 | 0,00762019 | -0,4496 | 0,6542 | |

| | | | | | |
|------------------------|-----------|-----------------------|-----------|---------|-----|
| SELIC_1 | 1,64469 | 0,0591422 | 27,81 | <0,0001 | *** |
| SELIC_2 | -0,649942 | 0,0605547 | -10,73 | <0,0001 | *** |
| Média var. dependente | 10,91798 | D.P. var. dependente | 2,249007 | | |
| Soma resíd. quadrados | 2,376534 | E.P. da regressão | 0,174552 | | |
| R-quadrado | 0,994339 | R-quadrado ajustado | 0,993976 | | |
| F(5, 78) | 4284,641 | P-valor(F) | 1,28e-93 | | |
| Log da verossimilhança | 30,54647 | Critério de Akaike | -49,09293 | | |
| Critério de Schwarz | -34,50803 | Critério Hannan-Quinn | -43,22993 | | |
| Rô | -0,146757 | h de Durbin | -1,600587 | | |

Modelo 4: MQO, usando as observações 2010:01-2017:12 (T = 96)

Variável dependente: SELIC

Erros padrão HAC, largura de banda 3 (Núcleo de Bartlett)

| | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>razão-t</i> | <i>p-valor</i> | |
|---------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | 0,0370152 | 0,108921 | 0,3398 | 0,7348 | |
| hp_IBCBR | 0,0213197 | 0,00977600 | 2,181 | 0,0318 | ** |
| EXPMETA | 0,0950056 | 0,0323319 | 2,938 | 0,0042 | *** |
| hp_Cambio_Var | -0,00239836 | 0,00705204 | -0,3401 | 0,7346 | |
| SELIC_1 | 1,64365 | 0,0764371 | 21,50 | <0,0001 | *** |
| SELIC_2 | -0,657861 | 0,0776345 | -8,474 | <0,0001 | *** |

| | | | |
|------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| Média var. dependente | 10,75427 | D.P. var. dependente | 2,253196 |
| Soma resíd. quadrados | 3,662349 | E.P. da regressão | 0,201724 |
| R-quadrado | 0,992407 | R-quadrado ajustado | 0,991985 |
| F(5, 90) | 4132,934 | P-valor(F) | 1,1e-104 |
| Log da verossimilhança | 20,56159 | Critério de Akaike | -29,12318 |
| Critério de Schwarz | -13,73709 | Critério Hannan-Quinn | -22,90387 |
| rô | -0,259506 | h de Durbin | -3,837060 |

Teste 1: Regressão aumentada para o teste de Chow

MQO, usando as observações 2003:03-2017:12 (T = 178)

Variável dependente: SELIC

Erros padrão HAC, largura de banda 4 (Núcleo de Bartlett)

| | coeficiente | erro padrão | razão-t | p-valor | |
|--------------|-------------|-------------|---------|-----------|-----|
| const | 0,318073 | 0,140956 | 2,257 | 0,0253 | ** |
| EXPMETA | 0,0484084 | 0,0261987 | 1,848 | 0,0664 | * |
| hp_IBCBR | 0,0393583 | 0,00925369 | 4,253 | 3,51e-05 | *** |
| hp_Cambio | 0,150174 | 0,106958 | 1,404 | 0,1622 | |
| SELIC_1 | 1,68313 | 0,0812652 | 20,71 | 7,03e-048 | *** |
| SELIC_2 | -0,709399 | 0,0794918 | -8,924 | 8,03e-016 | *** |
| splitdum | -0,402926 | 0,183072 | -2,201 | 0,0291 | ** |
| sd_EXPMETA | 0,0885330 | 0,0450686 | 1,964 | 0,0512 | * |
| sd_hp_IBCBR | -0,0136837 | 0,0150398 | -0,9098 | 0,3642 | |
| sd_hp_Cambio | -0,154248 | 0,131150 | -1,176 | 0,2412 | |
| sd_SELIC_1 | -0,127654 | 0,118898 | -1,074 | 0,2845 | |
| sd_SELIC_2 | 0,144953 | 0,117318 | 1,236 | 0,2184 | |

| | | | |
|-----------------------|----------|----------------------|----------|
| Média var. dependente | 12,82371 | D.P. var. dependente | 4,061058 |
| Soma resíd. quadrados | 8,178113 | E.P. da regressão | 0,221959 |
| R-quadrado | 0,997198 | R-quadrado ajustado | 0,997013 |
| F(11, 166) | 4110,169 | P-valor(F) | 5,3e-196 |

| | | | |
|------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| Log da verossimilhança | 21,57761 | Critério de Akaike | -19,15521 |
| Critério de Schwarz | 19,02619 | Critério Hannan-Quinn | -3,671627 |
| rô | -0,021103 | Durbin-Watson | 2,023301 |

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2011:01

Qui-quadrado(6) = 15,2039 com p-valor 0,0187

forma-F: F(6, 166) = 2,53398 com p-valor 0,0225

Teste 2: Regressão aumentada para o teste de Chow

MQO, usando as observações 2003:03-2017:12 (T = 178)

Variável dependente: SELIC

Erros padrão HAC, largura de banda 4 (Núcleo de Bartlett)

| | coeficiente | erro padrão | razão-t | p-valor | |
|------------------------|-------------|-----------------------|-----------|-----------|-----|
| const | 0,309546 | 0,126889 | 2,440 | 0,0158 | ** |
| EXPMETA | 0,0470878 | 0,0238738 | 1,972 | 0,0502 | * |
| hp_IBCBR | 0,0410163 | 0,00944339 | 4,343 | 2,43e-05 | *** |
| hp_Cambio | 0,179049 | 0,108639 | 1,648 | 0,1012 | |
| SELIC_1 | 1,67719 | 0,0806043 | 20,81 | 4,03e-048 | *** |
| SELIC_2 | -0,702977 | 0,0789222 | -8,907 | 8,90e-016 | *** |
| splitdum | -0,379803 | 0,175297 | -2,167 | 0,0317 | ** |
| sd_EXPMETA | 0,117143 | 0,0438694 | 2,670 | 0,0083 | *** |
| sd_hp_IBCBR | -0,0239440 | 0,0154729 | -1,547 | 0,1237 | |
| sd_hp_Cambio | -0,199131 | 0,132936 | -1,498 | 0,1360 | |
| sd_SELIC_1 | -0,171578 | 0,130650 | -1,313 | 0,1909 | |
| sd_SELIC_2 | 0,182602 | 0,127553 | 1,432 | 0,1541 | |
| Média var. dependente | 12,82371 | D.P. var. dependente | 4,061058 | | |
| Soma resíd. quadrados | 8,009197 | E.P. da regressão | 0,219655 | | |
| R-quadrado | 0,997256 | R-quadrado ajustado | 0,997074 | | |
| F(11, 166) | 3995,578 | P-valor(F) | 5,5e-195 | | |
| Log da verossimilhança | 23,43513 | Critério de Akaike | -22,87025 | | |
| Critério de Schwarz | 15,31115 | Critério Hannan-Quinn | -7,386671 | | |
| rô | -0,014092 | Durbin-Watson | 2,015408 | | |

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2011:08

Qui-quadrado(6) = 26,7929 com p-valor 0,0002

forma-F: F(6, 166) = 4,46548 com p-valor 0,0003