

CLEITON SILVA DE JESUS

**METAS DE INFLAÇÃO: TEORIA E
MODELAGEM MACRODINÂMICA PARA UMA
ECONOMIA ABERTA**

CURITIBA
2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

**METAS DE INFLAÇÃO: TEORIA E MODELAGEM MACRODINÂMICA PARA
UMA ECONOMIA ABERTA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre pelo Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Ciências Sociais Aplicada, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Motta Correia

CURITIBA
2011

TERMO DE APROVAÇÃO

CLEITON SILVA DE JESUS

METAS DE INFLAÇÃO: TEORIA E MODELAGEM MACRODINÂMICA PARA UMA ECONOMIA ABERTA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Ciências Sociais Aplicada, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Fernando Motta Correia
Departamento de Economia (UFPR – Orientador)

Prof. Dr. Armando Vaz Sampaio
Departamento de Economia (UFPR)

Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva
Departamento de Economia (UFU)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, tanto por ter me sustentado até aqui, quanto pela sua presença em todos os momentos de minha vida.

Agradeço muito a minha família, especialmente meus pais, Jorge e Ceiza, por terem sempre acreditado que eu conseguiria vencer nesse mestrado.

Devo muitíssimo ao meu orientador, o professor Fernando Motta, que sempre me auxiliou nesta caminhada, me dando bons conselhos. Sua paciência e atenção foram imprescindíveis para que este trabalho fosse concluído em tempo hábil.

Agradeço também aos professores Armando Sampaio e Guilherme Jonas, por terem gentilmente aceitado o convite para participar de minha banca, o que foi essencial para o meu amadurecimento acadêmico.

Não posso esquecer também do professor Gabriel Porcille pelas sugestões feitas na fase inicial deste trabalho, assim como o professor Marcelo Curado, que levantou importantes questões na qualificação de meu projeto.

Agradeço tanto ao PPGDE-UFPR por ter aceitado minha candidatura ao mestrado quanto à Cnpq pelo apoio financeiro concedido nesses dois anos. Os professores que tive no PPGDE, sem dúvida alguma, contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento intelectual. De igual modo, não poderia deixar de agradecer a meus muitos amigos e professores da UEFS, posto que sem o apoio deles minha vinda à Curitiba seria inviável. Dentre as inúmeras pessoas, registro meus sinceros agradecimentos aos professores Armando Costa, Ricardo Caffé e Rosembergue Valverde.

Agradeço ao Cadu pelo convívio durante esses anos, tanto na graduação quanto no mestrado, e também ao Gilberto, por sua rica amizade.

Agradeço aos amigos que fiz na UFPR durante o mestrado: Alex, André, Arno, Amauri, Antônio, Camila, Eduardo, Everson, Felipe, Gabriel, Gabriela, Karlo, Rodrigo, Ricardo e Tati foram essenciais nessa minha jornada.

Finalmente, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que mais uma importante etapa na minha formação acadêmica fosse concluída.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTARCT.....	ix
1.INTRODUÇÃO.....	1
2.VELHOS E NOVOS CONSENSOS DA POLÍTICA MONETÁRIA.....	3
2.1.ORIGEM TEÓRICA DO REGIME DE METAS INFLACIONÁRIAS.....	3
2.2.CARACTERÍSTICAS DO REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO.....	11
2.3.UMA DESCRIÇÃO DE UM MODELO CONVENCIONAL PARA O TEMPO DISCRETO.....	15
2.4.ARCABOUÇO INSTITUCIONAL DO REGIME DE METAS INFLACIONÁRIAS.....	19
2.5.LONGEVIDADE DO REGIME DE METAS INFLACIONÁRIAS E NECESSIDADE DE ADAPTAÇÕES PARA A POLÍTICA MONETÁRIA.....	20
3.DESCRICÃO DO MODELO MACRODINÂMICO E ESTÁTICA COMPARATIVA.....	25
3.1 BLOCO FUNDAMENTAL DO MODELO.....	26
3.1.1 O CURTO PRAZO.....	29
3.1.2 O LONGO PRAZO.....	29
3.2 RESOLUÇÃO DO MODELO PARA O CURTO PRAZO.....	31
3.2.1 ESTÁTICA COMPARATIVA.....	31
4.ANÁLISE DINÂMICA.....	38
4.1. ESTÁTICA VERSUS DINÂMICA.....	38
4.2. RESOLUÇÃO DO MODELO DINÂMICO.....	39
4.3.MODIFICANDO A FORMAÇÃO DAS EXPECTATIVAS INFLACIONÁRIAS.....	43
4.4. DIAGRAMA DE FASES.....	47
5.CONCLUSÃO.....	48
6.BIBLIOGRAFIA.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Sistema de Equações.....	31
Quadro 2. Derivadas Parciais.....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Fases.....	46
---	-----------

RESUMO

Esta dissertação procura estudar o regime de metas inflacionárias a partir de uma abordagem essencialmente teórica. Para isso, resgatam-se as linhas gerais da literatura macroeconômica convencional acerca de como a política monetária deve ser conduzida. Essa discussão é feita com o objetivo de se entender com mais detalhes o arcabouço analítico que sustenta o regime de metas para a inflação. Em seguida, levando em conta a necessidade de se repensar a política monetária a partir de hipóteses alternativas, desenvolveu-se um simples modelo dinâmico bidimensional para uma economia aberta. A principal contribuição deste trabalho é tratar como endógenas as expectativas inflacionárias e a taxa de câmbio, supondo que a autoridade monetária segue uma regra bem definida para a fixação da taxa de juros e a autoridade fiscal mantém o orçamento equilibrado. Os principais resultados da modelagem macrodinâmica aqui desenvolvida sugerem que, com o regime de metas inflacionárias, é possível achar uma trajetória de estado estacionário para a taxa de câmbio e para as expectativas inflacionárias. Além dos mais, a possibilidade de se encontrar um ponto de equilíbrio assintótico do tipo nó estável para as variáveis relevantes dependeu significativamente de como as expectativas inflacionárias são formadas no longo prazo.

Palavras-chave: metas de inflação, política monetária, macrodinâmica.

ABSTRACT

This essay aims to study the inflation targeting regime from an essentially theoretical approach. For this purpose, we can salvage the lines of conventional macroeconomic literature on how monetary policy should be conducted. This discussion is carried out in order to understand in more detail the analytical framework that supports the system of inflation targeting. Then, taking into account the need to rethink monetary policy from alternative hypotheses, it was developed a simple two-dimensional dynamic model for an open economy. The main contribution of this work is to treat inflationary expectations and the exchange rates as endogenous, assuming that the monetary authority keeps the budget balanced. The main results of macro dynamics model developed here suggests that with the inflation targeting regime, we can find a path of steady state for the exchange rate and inflation expectations. Besides the possibility of the finding a balanced asymptotic stable node for the relevant variables depended significantly on how inflation expectations are formed in the long run.

Keywords: inflation targeting, monetary policy, macro dynamics.

1. INTRODUÇÃO

Levando em conta alguns achados teóricos da pesquisa macroeconômica moderna, diversas autoridades monetárias ao redor do mundo têm procurado remodelar a forma de se conduzir a política monetária, seja no que tange a objetivos, instrumentos ou desenho institucional. Nessa perspectiva, o regime de metas inflacionárias surgiu no início dos anos 1990 como um padrão alternativo aos demais regimes monetários e, embora com notáveis desvantagens, tem se mostrado um bom guia para a operacionalização da política monetária.

O objetivo desta dissertação é contribuir com o debate em torno da eficiência do regime de metas inflacionárias a partir de uma abordagem essencialmente teórica. A princípio revisita-se a literatura sobre a temática “teoria e política monetária” e em seguida desenvolve-se um modelo macrodinâmico formal para o tempo contínuo em que as variáveis endógenas são duas: taxa de inflação esperada e taxa de câmbio. A principal contribuição desta dissertação é verificar, num único modelo, a possibilidade de equilíbrio dinâmico para as variáveis taxa de câmbio e expectativas inflacionárias, ao passo que as possíveis implicações desse equilíbrio são averiguadas.

Implicitamente, assume-se aqui que uma trajetória de estado estacionário para essas importantes macrovariáveis é algo desejável para que objetivos macroeconômicos mais amplos sejam alcançados. A estabilidade do câmbio e das expectativas inflacionárias pode gerar maiores níveis de bem-estar para a sociedade, embora não esteja se considerando na modelagem aqui desenvolvida a dinâmica do produto per capita ou do desemprego.

A dissertação está dividida em três capítulos além desta introdução e de uma conclusão. No capítulo um são apresentados os velhos e os novos consensos da política monetária, ao passo que procuram-se elencar um conjunto de considerações que podem melhorar com a performance de uma economia que segue o regime de metas para a inflação. A idéia dessa discussão está alicerçada na tentativa de se encontrar um arranjo econômico e institucional no qual a autoridade monetária consiga manter a estabilidade monetária com a menor taxa de sacrifício possível.

No capítulo dois é desenvolvido um modelo macrodinâmico para o tempo contínuo considerando o caso de uma economia aberta que segue o regime de metas inflacionárias. O bloco fundamental do modelo é constituído por uma relação de equilíbrio no mercado de bens, uma função de reação para a autoridade monetária do tipo regra de Taylor e uma Curva de Phillips aumentada pelas expectativas. Ainda neste capítulo, após a consideração de algumas hipóteses simplificadoras devidamente explicitadas, é resolvido o modelo para o

curto prazo, capturando os sinais das estáticas comparativas relevantes. As ambigüidades dos resultados obtidos com o exercício de estática comparativa são eliminadas apenas com uma simples imposição para a magnitude de dois parâmetros, ressaltando que tal restrição já foi encontrada na literatura.

No capítulo três, por sua vez, a estabilidade dinâmica para as variáveis endógenas é analisada de maneira qualitativa. Mostra-se que o modelo básico descrito no capítulo dois apresenta instabilidade dinâmica, sugerindo que se o ponto de equilíbrio não for uma condição inicial, o sistema tende assintoticamente a divergir do seu ponto de equilíbrio de estado estacionário. Deste modo, a equação que descreve o movimento das expectativas inflacionárias foi modificada para verificar se o mesmo problema persiste. A partir de então, conseguiu-se verificar um equilíbrio de estado estacionário do tipo nó estável para as variáveis taxa de câmbio e expectativas inflacionárias, desde que suposições plausíveis acerca da magnitude de alguns parâmetros sejam atendidas.

Portanto, a partir de uma revisão crítica da literatura, constatou-se que o acúmulo de conhecimento teórico e empírico dos reais impactos da política monetária num sistema econômico é desejável. Do ponto de vista do modelo desenvolvido, embora com notáveis limitações, os principais resultados dessa dissertação corroboram com a idéia de eficácia do regime de metas inflacionárias para o caso de uma economia aberta, mesmo que hipóteses alternativas acerca do comportamento de macrovariáveis importantes sejam consideradas.

2. VELHOS E NOVOS CONSENSOS DA POLÍTICA MONETÁRIA

A questão da condução da política monetária nas economias modernas é algo que tem levado macroeconomistas do mundo inteiro a um profícuo debate. A referida discussão teórica, diga-se de passagem, tem influenciado a gestão de vários bancos centrais ao redor do mundo, o que coloca a temática “regimes monetários” na ordem do dia. Como recentemente muitos países passaram a adotar formalmente o regime de metas para a inflação (RMI) como norma para a política monetária, tornou-se patente a necessidade de se (re)discutir teoricamente o referido regime monetário, especialmente as suas potencialidades e possíveis adaptações.

Nesta perspectiva, o objetivo geral deste capítulo é apresentar os “velhos” e os “novos” consensos teóricos acerca da condução da política monetária ao longo do pensamento macroeconômico moderno. Do ponto de vista específico, este capítulo pretende: a) descrever a evolução das teorias que deram subsídio teórico, bem como as características básicas do RMI; b) apresentar um modelo formal que é largamente utilizado pelos bancos centrais na execução da política monetária; c) mostrar as diferenças nos arranjos institucionais do RMI e d) elencar possíveis adaptações para a política monetária apontando ainda alguns motivos que têm contribuído para a longevidade do RMI. Todos esses objetivos serão alcançados com o auxílio da literatura especializada. Para isso, o capítulo que se segue além desta introdução possui cinco seções e mais uma conclusão, de tal forma que se procurará ao longo do texto alcançar os objetivos específicos supracitados.

2.1. Origem teórica do regime de metas inflacionárias

A interpretação da Teoria Geral de Keynes sugerida por Hicks (1937) e a incorporação da relação inversa entre salários nominais (ou inflação) e desemprego descoberta por Phillips (1958) – para o caso inglês, e corroborada por Samuelson & Solow (1960) – para o caso norte-americano, foi, em linhas gerais, a concepção teórica consensual na década de 1960 em macroeconomia. Essa teorização, devidamente baseada no modelo IS-LM ampliado pela Curva de Phillips, ficou conhecido na literatura por “síntese neoclássica”, justamente porque incorporava elementos da teoria keynesiana no arcabouço analítico da teoria clássica¹.

Seguindo este arcabouço teórico, as políticas econômicas exercem um papel essencial nas economias em que o pleno emprego não seria necessariamente alcançado pela interação entre a oferta e a demanda por trabalho (lado da oferta), justamente como preconizado por

¹ O termo síntese neoclássica foi cunhado por Paul Samuelson na década de 1950. Joan Robinson, entretanto, chamou de “keynesianismo bastardo” essa concepção da teoria econômica, justamente por achar que a essência da mensagem da Teoria Geral de Keynes estava sendo transmitida de maneira equivocada.

Keynes. Então, um *mix* adequado de políticas fiscais e monetárias expansionistas teria a capacidade de conduzir as economias de um processo recessivo para seu nível de normalidade, minimizando os efeitos deletérios dos ciclos econômicos. Foi justamente esta percepção, com forte ênfase no papel dos formuladores de política econômica e também na predominância de demanda agregada na determinação do nível de emprego e renda, que seduziu a maior parte dos economistas acadêmicos no imediato pós-guerra².

A partir dos anos 1970, entretanto, com a insuficiência do paradigma da síntese neoclássica em explicar alguns fenômenos do mundo real (notadamente a estagflação), uma linha de pesquisa se desenvolveu com o objetivo de entender mais detalhadamente o papel das políticas fiscais e monetárias no processo de estabilização do ciclo dos negócios. A crença tradicionalmente vigente sustentava que as políticas econômicas discricionárias (aqueles que são otimizadas em cada momento do tempo) eram eficazes para afetar o produto real conduzindo-o ao seu nível de pleno emprego, entendido, na linguagem keynesiana, como ausência de desemprego involuntário. Tal conclusão geralmente era obtida a partir da resolução analítica de macro-modelos agregados devidamente subsidiados por estudos macroeconômicos que forneciam os parâmetros comportamentais necessários.

Em termos de política monetária, especificamente, pode-se dizer que a literatura herética aos postulados da síntese neoclássica foi encabeçada pelos trabalhos de Phelps (1967) e Friedman (1968). Estes autores, dentre outras coisas, atacaram a tradicional Curva de Phillips com expectativas estáticas e, conseqüentemente, questionaram as velhas prescrições de política econômica sugeridas pelos autores da síntese neoclássica. As pesquisas derivadas dessa nova percepção da teoria econômica ficaram conhecidas como parte integrante da escola monetarista e Friedman foi o seu mais proeminente autor³.

Uma das principais teses defendidas pelos monetaristas foi a de que as autoridades monetárias deveriam adotar uma política de crescimento constante para algum agregado monetário (o M1 ou o M2, por exemplo). Este tipo de regra, já contida em Friedman (1948), seria uma forma simples e eficiente para estabilizar a economia: “Explicit control of the

² Hicks, Samuelson, Solow, Modigliani e Tobin foram alguns proeminentes teóricos da síntese neoclássica. Os termos “keynesianismo” e “síntese neoclássica” são geralmente utilizados como sinônimos pela literatura. Além disso, o termo “keynesianismo fundamentalista” é aqui utilizado para classificar os intérpretes de Keynes que são mais puristas em relação aos escritos originais de Keynes.

³ Friedman argumentou que a falha de Phillips foi confundir salários reais com nominais, da mesma forma de Wicksell falhou em distinguir as taxas de juros reais e nominais. A justificativa para esse equívoco pode ser resumida na seguinte passagem: “Phillips wrote his article for a world in which everyone anticipated that nominal prices would be stable and in that anticipation remained unshaken and immutable whatever happened to actual prices and wages” (FRIEDMAN, 1968, pp. 8).

quantity of money by government and explicit creation of money to meet actual government deficits may establish a climate favorable to irresponsible government action and to inflation” (FRIEDMAN, 1948, pp. 264).

A lógica do argumento utilizado para defender uma regra clara na condução da política monetária, em detrimento de seu uso discricionário, perpassa pela crença no automatismo das forças de mercado que, segundo os seus defensores, tendem a gerar um resultado socialmente benéfico. De acordo com este argumento, os diversos tipos de intervenção do setor público na economia, inclusive com o uso “bem intencionado” da política monetária, seriam fortes combustíveis para a instabilidade, posto que o sistema capitalista é estável na ausência dos efeitos das políticas econômicas discricionárias⁴.

Então, abandonando a “velha” Curva de Phillips e tomando por base a Curva de Phillips do tipo Friedman-Phelps (com expectativas adaptativas) pode-se dizer que, do ponto de vista teórico, o *policymaker* torna-se incapaz de explorar permanentemente o *tradeoff* entre inflação e desemprego. Na verdade, a exploração desse *tradeoff* só seria possível se a inflação se acelerar, o que não é algo desejável do ponto de vista social. No longo prazo, segundo a abordagem Friedman-Phelps, a Curva de Phillips seria vertical no nível de produto natural⁵ e, conseqüentemente, o lado da demanda agregada seria incapaz de promover uma expansão duradoura do produto real (a lei de Say é válida no longo prazo).

A concepção passiva para o papel das políticas públicas influenciou a condução da política monetária em vários bancos centrais ao redor do mundo e, além disso, os achados mais recentes da macroeconomia convencional são, em geral, amplamente compatíveis com aqueles sugeridos por Friedman e seus seguidores.

Vale dizer que a tradição monetarista ressuscitou a Teoria Quantitativa da Moeda, ao sugerir que choques monetários exercem efeitos duradouros apenas sobre o nível geral de preços, supondo que a velocidade renda da moeda é razoavelmente constante ao longo do

⁴ Friedman inclusive defendia que a má gestão da moeda era o principal fator de explicação para as crises econômicas. As suas palavras são enfáticas: “This monetary framework should operate under the “rules law” rather than the discretionary authority of administrators” (FRIEDMAN, 1948, pp. 246). Além disso: “Periods of wide swings in the rate of monetary growth have also been periods of wide swings in the economic activity” (FRIEDMAN, 1968, pp. 16).

⁵ A literatura convencional considera a taxa natural de desemprego como sendo uma NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment), esta nada mais é do que a taxa de desemprego que a economia tende no longo prazo. Nas palavras de Friedman (1968, pp. 8) a taxa natural de desemprego é definida como (...) “the level that would be ground out by Walrasian system of the general equilibrium equations, provided there is imbedded in them the actual structural characteristics of the labor and commodity markets, including market imperfections, stochastic variability in demands and supplies, the cost of gathering information about job vacancies and labor availabilities, the cost of mobility, and so on”.

tempo. Mesmo admitindo a possibilidade de fatores reais explicarem alterações nos preços relativos, os monetaristas julgavam esse canal irrelevante, posto que os choques positivos tenderiam a anular os choques negativos. Além do mais, a possibilidade teórica de a política monetária afetar as variáveis reais no curto prazo está condicionada à hipótese de ilusão monetária dos trabalhadores e a defasagem dos efeitos da ação política na atividade econômica, segundo o argumento de Friedman.

A ilusão monetária explicita o ato de o trabalhador confundir o salário real com o salário nominal, o que deve acontecer apenas por um período determinado de tempo. Ao fazerem essa confusão, no curto prazo, a partir de uma expansão monetária e o conseqüente aumento dos preços e salários, os trabalhadores passam a ofertar mais mão-de-obra, o que aumenta o produto da economia, mas quando a ilusão é desfeita, o nível de produto e emprego volta a seu nível anterior. Já a questão da defasagem apenas explicita que uma expansão (ou contração) monetária (ou fiscal) num determinado período só irá afetar o nível de atividade econômica algum período à frente, no qual contexto econômico pode ser completamente diferente do inicial. De acordo com Friedman (1948, pp. 254) “These lags make impossible any definitive statement about the actual degree of stability likely to result from the operation of the monetary and fiscal framework”.

Outros trabalhos são representativos nesta vasta literatura que surgiu após a popularização da Curva de Phillips do tipo Friedman-Phelps e da abordagem teórica que enfatizava uma taxa natural de desemprego, uma regra explícita para a condução da política monetária e os mecanismos de auto-ajuste dos mercados (flexibilidade de preços e salários). Lucas (1972; 1973), em importantes trabalhos, deu continuidade a esta linha de pesquisa ao criticar a hipótese de expectativas adaptativas e advogar em prol do uso da hipótese das expectativas racionais, sendo que tal proposição foi introduzida por Muth (1961) na modelagem econômica.

A idéia de que os agentes possuem expectativas racionais e não adaptativas é respaldada pelas bases da teoria neoclássica, os primeiros princípios, que pressupõe racionalidade na tomada de decisão dos agentes econômicos (firmas e famílias)⁶. Desta

⁶ Nas palavras de Muth (1961, pp. 330): “It is rather surprising that expectations have not previously been regarded as rational dynamic models, since rationality is assumed in all other aspects of entrepreneurial behavior. From a purely theoretical standpoint, there are good reasons for assuming rationality. First, it is a principle applicable to all dynamic problems (if true). Expectations in different markets and systems would not have to be treated in completely different ways. Second, if expectations were not moderately rational there would be opportunities for economists to make profits in commodity speculation, running a firm, or selling the information

proposição deduz-se que quando o governo anuncia uma política monetária expansionista, por exemplo, os agentes econômicos não se limitam a olhar para o passado, mas formam suas expectativas e se comportam de acordo com as previsões da teoria econômica relevante. Agindo desta forma, os agentes esperarão maior inflação e os parâmetros dos modelos macroeconômicos estruturais não podem mais ser invariantes às alterações na política econômica. Essa forte crítica à invariância dos parâmetros dos modelos que não levavam em consideração a racionalidade na formação das expectativas ficou conhecida como a crítica de Lucas (LUCAS, 1973).

Vale dizer que em modelos determinísticos se os agentes possuem expectativas racionais significa que eles fazem previsão perfeita. Já em modelos estocásticos, a hipótese das expectativas racionais implica que a distribuição de probabilidade usada pelos agentes privados na tomada de decisão é a mesma distribuição de probabilidade para as variáveis relevantes implicadas por um modelo. De maneira geral pode-se dizer que "if individuals do not have the information used in the model, expectations are rational if they are optimal predictions based on the information available to the individual" (BARRO & FISCHER, 1976, pp. 156).

Levando em conta esta definição, no seu famoso modelo de política monetária no contexto walrasiano de equilíbrio geral, Lucas distinguiu mudanças antecipadas das não antecipadas da oferta de moeda, sugerindo que, embora a política monetária pudesse impactar o produto, se fosse não antecipada, esse resultado seria confinado apenas ao curto prazo, posto que com expectativas racionais a taxa de desemprego voltaria para seu nível natural no longo prazo. Já nesse mesmo modelo considerando informação perfeita (os agentes não confundem mudanças nos preços relativos com mudanças no nível geral de preços) e descartando a hipótese da ilusão monetária, a Curva de Phillips é vertical, mesmo no curto prazo, ao passo que a política monetária é completamente ineficaz⁷.

to present owners. Third, rationality is an assumption that can be modified. Systematic biases, incomplete or incorrect information, poor memory, etc., can be examined with analytical methods based on rationality".

⁷ A Curva de Oferta de Lucas mostra que o produto é igual ao produto natural na ausência de surpresas monetárias, isso implica que a variação não antecipada da oferta de moeda pode, no curto prazo, aumentar o produto além do seu nível natural. Nas palavras de Lucas & Sargent (1978): "In the new classical theory, disturbance to aggregate demand lead to a positive correlation between unexpected changes in the aggregate output from its previously planned level. Further, it is easy to show that the theory implies correlations between revisions in aggregate output and unexpected changes in any variables that help determine aggregate demand. In most macroeconomic models, the money supply is one determinant of aggregate demand. The new theory can easily account for positive correlations between revisions to aggregate output and unexpected increases in the money supply".

A referida proposição de ineficácia das políticas econômicas também foi sustentada pelo trabalho de Sargent & Wallace (1975) no caso de aceitação da hipótese das expectativas racionais e da curva de oferta derivada por Lucas num modelo macroeconômico reduzido (*ad hoc*). De acordo com a proposição Sargent-Wallace, se o governo fizer uma política monetária expansionista, então os salários e os preços serão reajustados para cima pelos agentes econômicos que possuem expectativas racionais, de tal modo que os preços relativos e o produto real permanecerão constantes, apenas as variáveis nominais serão impactadas. Mesmo assim, como ressalta Mankiw (1990, pp. 1649), “the Sargent-Wallace paper was important not because of its substantive result of policy irrelevance, but because it helped familiarize macroeconomists with the use of rational expectations”.

Como a conclusão de ineficácia das políticas remete aos principais achados da macroeconomia clássica pré-keynesiana (Teoria Quantitativa da Moeda), a abordagem defendida por Lucas, Sargent e Wallace e seus seguidores ficou conhecida na história do pensamento macroeconômico como a “nova economia clássica”, a percepção teórica hegemônica nos anos 1980 e que se tornou fundamental para a maior parte dos gestores de política monetária espalhados pelo mundo. Nas contundentes palavras de Lucas & Sargent (1978) um dos principais achados da nova macroeconomia clássica nada mais é que “(...) keynesian macroeconomic models cannot provide reliable guidance in the formulation of monetary, fiscal, or other types of policy”.

Ainda no âmbito da revolução das expectativas racionais e da crítica de Lucas, os importantes trabalhos de Kydland & Prescott (1977) e de Barro & Gordon (1983a; 1983b) discutiram formalmente o problema da inconsistência dinâmica em planos ótimos e o “viés inflacionário” das políticas econômicas discricionárias. Em Kydland & Prescott (1977) conclui-se que a teoria do controle ótimo não pode ser uma ferramenta aplicável no planejamento econômico quando as expectativas são racionais, haja vista que o planejamento econômico não é um jogo contra a natureza, mas um jogo contra a racionalidade dos agentes econômicos. Na visão de Barro & Gordon (1983b) seria preciso um mecanismo de compromisso (*commitment mechanisms*) na política monetária para que o *policymaker* ganhe reputação e, conseqüentemente, o viés inflacionário não seja explorado. Esses resultados sugeriram que com a aquisição de credibilidade é possível a autoridade monetária reduzir os custos da manutenção de uma baixa taxa de inflação. Em última instância, pode-se dizer que um dos principais corolários oriundo dessa discussão é o seguinte: se os agentes formam suas

expectativas racionalmente, uma política de desinflação crível deve ter custo nulo em termos de produto (desemprego).

Desta maneira, o debate regras *versus* discricionariedade, impulsionado pelos trabalhos citados acima, fomentou um grande número de pesquisas que objetivaram capturar um arranjo político que fosse capaz de minimizar as flutuações econômicas e, ao mesmo tempo, gerar trajetórias para taxas de inflação baixas e estáveis. Clarida, Gali & Getler (1999, pp. 1676) mostram um dos resultados mais importantes da condução da política monetária discricionária com base na literatura da inconsistência dinâmica é o seguinte: se o banco central desejar um nível de produto acima do natural, então, sob discricção, deve existir um equilíbrio sub-ótimo de tal modo que a inflação esteja persistentemente acima da meta, mas com nenhum ganho em termos de produto.

Com esse corolário, os economistas novo-clássicos, no mesmo espírito dos monetaristas, defendem que a política monetária deve ser conduzida sob regras e da forma mais clara possível (transparência) para que a sociedade, formada por indivíduos que possuem expectativas racionais, não sofra com os custos de um equilíbrio sub-ótimo oriundo do comportamento discricionário dos políticos que instintivamente sofrem do “viés inflacionário”.

Ainda no final dos anos 1970, entretanto, surgiu a macroeconomia novo-keynesiana com o objetivo de adaptar os modelos da síntese neoclássica a algumas das críticas feitas pelos novo-clássicos, sobretudo no que tange ao processo de formação das expectativas. Os modelos canonizados de Fisher e de Taylor, por exemplo, mostraram que para uma economia com concorrência imperfeita e com contratos salariais justapostos, mesmo com a hipótese das expectativas racionais e as firmas e as famílias maximizando uma função objetivo bem definida, a política monetária não seria neutra no curto prazo (MANKIWN, 1990). Mesmo com esta conclusão, distinta daquelas derivadas pela abordagem sugerida por Lucas e seus seguidores, somada com o intenso debate que se sucedeu entre os novo-clássicos e os novo-keynesianos na década de 1980, as proposições dessas duas correntes do pensamento econômico tendem a convergir para o longo prazo, especialmente porque ambas aceitam a idéia de neutralidade da moeda a longo termo.

A ênfase dos modelos novo-keynesianos, em contraponto com os modelos novo-clássicos, está na consideração de algum tipo de imperfeição nos mercados de bens, de trabalho ou de crédito, sendo que tais imperfeições justificam o rótulo keynesiano para os economistas que avançaram nessa linha de pesquisa, embora os mesmos ainda tomem por

base o estilo clássico de se fazer teoria econômica⁸. De acordo com Gordon (1990) o traço mais distintivo da teoria novo-keynesiana é a definição de “non-market clearing model”, indicando que o mecanismo de preços não se ajusta suficientemente rápido para equilibrar os mercados após um determinado choque na demanda agregada, um fenômeno que é bastante documentado pela literatura da nova organização industrial empírica⁹.

Os achados da teoria macroeconômica convencional fornecem os principais guias para a política monetária nos dias atuais. Deste modo, de acordo com a experiência histórica recente e levando em conta o argumento teórico de que uma âncora nominal¹⁰ é importante para se inibir a inconsistência dinâmica dos formuladores de política econômica, e o conseqüente viés inflacionário, os tipos básicos de regimes para a política monetária capturados pela literatura são quatro: a) metas para a taxa de câmbio; b) metas para um agregado monetário; c) metas para a inflação e d) política monetária com âncora nominal implícita (MISHKIN, 1999).

Analisando com detalhes o desempenho econômico dos países que adotaram os referidos regimes monetários em algum momento do tempo, Mishkin (1999) aponta tanto as virtudes quanto os problemas de cada tipo de âncora nominal, e sugere implicitamente que, mesmo não sendo uma “panacéia”, o regime de metas inflacionárias é “superior” aos demais regimes monetários conhecidos. O RMI, segundo o autor, ainda apresenta as mesmas vantagens de um regime com metas para o produto nominal, só que menores desvantagens, o que reforça a idéia do RMI como um regime superior¹¹.

Levando em conta as vantagens e desvantagens de cada regime monetário, um fato estilizado relevante é que a partir dos anos 1990 vários países adotaram formalmente o RMI como âncora nominal para a inflação e para as expectativas inflacionárias. Esse movimento não se restringiu apenas aos países desenvolvidos, mas também se estendeu para países em desenvolvimento, evidenciando certo grau de heterogeneidade na estrutura econômica dos países que adotaram o RMI. De certa forma, tanto os insucessos quanto as críticas de natureza

⁸ Stiglitz, Mankiw, Romer, Blanchard e Arkelof são alguns proeminentes economistas novo-keynesianos.

⁹ De acordo com Gordon (1990, pp. 1660) as evidências empíricas sugerem que “intervals of fixed prices lasting months or years in some industries can coexist with frequent small price changes in other industries. It stresses that some industries are competitive, some are monopolistic, and some industries combine monopolistic cartels with competitive price wars”.

¹⁰ É uma restrição ao valor da moeda doméstica, o que é necessário para o sucesso de um regime de política monetária. Do ponto de vista puramente técnico, uma âncora nominal garante as condições necessárias para que o nível de preços seja unicamente determinado. Para maiores detalhes ver Mishkin (1999).

¹¹ A idéia do RMI como um regime monetário superior não implica que todos os países deveriam adotar um padrão único na condução da política monetária, isso porque “what strategy will work best in a country depends on its political, cultural and economic institutions and its past history” (MISHKIN, 1999, pp. 39).

teórica aos outros regimes monetários apontadas pela literatura contribuíram (têm contribuído) para a difusão do RMI ao redor do mundo, um regime que na prática é fundamentado pelo controle da taxa nominal de juros¹².

Nesse novo padrão para a política monetária, a taxa de câmbio, que deve ser flutuante, é a variável receptora dos choques e a política fiscal é passiva, no sentido que a restrição orçamentária intertemporal do setor público deve ser satisfeita¹³, o que garante a manutenção da relação dívida/PIB em patamares sustentáveis (não explosivos) ao longo do tempo. De fato, Mishkin & Schmidt-Hebbel (2001) ressaltaram que a ausência de “dominância fiscal”, definida no paper seminal de Sargent & Wallace (1981), é uma importante pré-condição para que a estrutura de política monetária baseada em metas para a inflação alcance o sucesso¹⁴. A seguir discutem-se algumas características relevantes desse regime monetário.

2.2 Características do regime de metas de inflação

Em linhas gerais, pode-se dizer que a principal característica do RMI está alicerçada no anúncio público de metas quantitativas para um índice de preços de tal modo que o objetivo central da política monetária no médio/longo prazo é obter uma taxa de inflação baixa e estável, posto que os demais objetivos, se houver, devem ser secundários (BERNANKE & MISHKIN, 1997; MISHKIN, 1999; WOODFORD, 2004). Tanto os teóricos entusiastas do RMI quanto àqueles que enfatizam sobremaneira a estabilidade inflacionária, partem do suposto que a estabilidade monetária é condição necessária, porém não suficiente, para que o crescimento econômico no longo prazo seja alcançado.

Woodford (2004) ainda defende que o mais importante legado do RMI não está na reorientação dos objetivos de política monetária para o controle da inflação, posto que não se

¹²Taylor (2000b) reconhece que não existe incongruência entre metas de inflação e a adoção de metas para agregados monetários como instrumento de política monetária. Entretanto, este autor também reconhece que existe uma interpretação que coloca o sistema de metas inflacionárias como uma alternativa aos objetivos de agregados monetários. Já Clarida, Galí & Getler (1999, pp. 1687) ao descreverem “a ciência da política monetária” explicam que os Bancos Centrais modernos não se preocupam em incluir algum agregado monetário em suas funções de reação devido a relação que esses agregados têm com a volatilidade da taxa de juros. Com suas palavras: “Large unobservable shocks to money demand produce high volatility of interest rates when a monetary aggregate is used as the policy instrument. It is largely for this reason that an interest rate instrument may be preferable”. Romer (2000b, pp. 154) também deixa claro que a “hipótese chave” da nova abordagem da política monetária é que “(...) the central bank follows a real interest rate rule; that is, it acts to make the real interest rate behave in a certain way as a function of macroeconomic variables such as inflation and output”.

¹³ Isso não significa necessariamente que o setor público adota uma regra de política fiscal que objetiva a zeragem do déficit nominal.

¹⁴ As demais pré-condições, ainda segundo Mishkin & Schmidt-Hebbel (2001, pp.2-3) são as seguintes: “absence of other nominal anchors, an institutional commitment to price stability, policy instrument independence, and policy transparency and accountability”. Entretanto, estes autores ressaltam que muitos países adotaram o RMI sem satisfazer uma ou mais dessas pré-condições.

pode dizer categoricamente que o RMI exerceu importância significativa no processo deflacionário nas economias que adotaram esse nova forma de condução da política monetária. No entanto, segundo o autor, a conquista mais importante do RMI foi “(...) conduct of policy that focuses on a clearly defined target, that assigns an important role to quantitative projections of the economy’s future evolution in policy decisions, and that is committed to a high degree of transparency as to the goals of policy” (WOODFORD, 2004, pp. 16).

Isso implica que a comunicação (transparência) entre a autoridade monetária e o público é essencial nesse arcabouço de política monetária. Quando o público acredita que os formuladores de política estão trabalhando corretamente para o alcance da meta de inflação pré-estabelecida pela autoridade monetária, e tem demonstrado isso ao longo do tempo, esse mesmo público julga que não são necessárias alterações sistemáticas nos preços e nos salários da economia e assim age, o que inibe o processo inflacionário. Neste caso, a meta de inflação funciona explicitamente como âncora para as expectativas inflacionárias dos agentes. Quanto maior a crença do público nos responsáveis pela condução da política monetária mais crível se torna o regime monetário e o banco central pode eliminar com menores custos os choques imprevistos.

Na tentativa de construir maiores níveis de credibilidade para as autoridades monetárias e eliminar a possibilidade do comportamento com base no viés inflacionário, justamente como chama atenção a maior parte dos pesquisadores, alguns argumentos em favor da autonomia formal para o banco central têm ganhado força, tanto no meio acadêmico quanto no dos próprios formuladores de política econômica. A idéia básica é que um banco central com autonomia, especialmente de instrumento, seria imprescindível para livrar a política monetária da influência de políticos oportunistas, principalmente no estágio de transição do ciclo eleitoral. Vale dizer que embora exista forte ligação entre autonomia operacional do banco central e o RMI¹⁵, uma coisa não implica necessariamente na outra: existem bancos centrais autônomos que não adotam o RMI e vice-versa.

As demais características institucionais do regime de metas inflacionárias dependem de cada caso específico e serão discutidas mais adiante, porém, é importante destacar que o trinômio transparência-reputação-credibilidade é sempre almejado. É desejável que um banco central atue da maneira mais transparente possível dada a ocorrência de um choque adverso.

¹⁵“Central bank independence is mutually reinforced with inflation targeting” (MISHKIN & SCHIMIDT-HEBBEL (2001, pp. 8).

Por outro lado, um regime monetário bastante rígido pode não ser suficientemente capaz de atenuar os referidos choques. É evidente então que no RMI existe um *tradeoff* entre credibilidade e flexibilidade.

De acordo com Mishkin (2000), as pesquisas em economia monetária sugerem sete princípios básicos que podem ajudar os bancos centrais a alcançarem o sucesso na gestão da política monetária. Os referidos princípios são: 1) estabilidade de preços promove benefícios substanciais; 2) a política fiscal deve ser alinhada com a política monetária; 3) a inconsistência dinâmica é um sério problema e deve ser evitada; 4) a política monetária deve olhar para frente (*forward looking*); 5) a prestação de contas (*accountability*) é um princípio básico da democracia¹⁶; 6) a política monetária deve se preocupar com as flutuações do produto e dos preços; 7) as recessões econômicas mais graves são associadas com a instabilidade financeira.

Já uma das desvantagens do regime de metas inflacionárias reconhecidas por Mishkin (2000) é que sob um regime de câmbio flutuante (o que pode implicar em alta volatilidade cambial) com liberalização financeira crescente, o sistema econômico torna-se mais vulnerável a crises financeiras, sobretudo no caso das economias em desenvolvimento. Ball (1998) também argumentou que um regime de “metas de inflação estrito”, que objetiva apenas a minimização da variância da inflação, não é ótimo para o caso de uma economia aberta, embora o seja para economias fechadas, dado que num regime de metas “puro” tende a criar grandes flutuações na taxa de câmbio e no produto. Os resultados do modelo calibrado por Ball (1998) mostraram a factibilidade de uma regra de Taylor modificada, posto que a regra original proposta em Taylor (1993) não é aderente para o caso de economias abertas.

De acordo com o preceito de Ball, a regra de política monetária ótima para uma economia aberta deveria levar em consideração dois fatores básicos: i) a variável de política deve ser uma combinação da taxa de juros e da taxa de câmbio (o chamado Índice de Condições Monetárias) e ii) o hiato da inflação na regra de política monetária deve ser substituído por uma combinação da inflação com a taxa de câmbio defasada. Com estas considerações o autor advoga por um arranjo de política econômica que leve em consideração uma meta de inflação para o longo prazo.

¹⁶De acordo com Bernanke & Mishkin (1997, pp. 12) a sistemática de metas para a inflação: “improving communication between policy-makers and the public, and providing increased discipline and accountability for monetary policy”.

No plano estritamente teórico, pode-se dizer que o regime de metas inflacionárias está associado ao chamado “novo consenso macroeconômico” (ARESTIS & SAWYER, 2003a) ou a “nova síntese neoclássica” (GOODFRIEND, 2004), que pode ser interpretado(a) como a convergência entre as agendas de pesquisas novo-clássica, novo-keynesiana e dos ciclos reais dos negócios¹⁷. Mankiw (1990), entretanto, olhando para o desenvolvimento das linhas de pesquisa na macroeconomia convencional até o início dos anos 1990, afirmava que parecia não haver movimentos para um novo consenso.

A modelagem básica teorizada pelos adeptos do “novo consenso” geralmente parte da idéia de agentes representativos, assumem a hipótese de expectativas racionais, consideram algum tipo de rigidez temporária nos preços e levam em consideração tanto a análise determinística quanto a estocástica. Ressalta-se ainda que na família de modelos microfundamentados, devidamente formulados no contexto de equilíbrio geral, a moeda é neutra no longo prazo, implicando na existência de uma taxa natural de desemprego no sentido de Friedman e, conseqüentemente, em prescrições passivas para a política monetária. Esse tipo de abordagem se origina tanto da literatura que seguiu os modelos (e conclusões) da escola monetarista quanto da proposição das expectativas racionais¹⁸.

A referida interpretação para o papel das políticas econômicas, em geral, e para a política monetária, em particular, é a dominante do pensamento macroeconômico contemporâneo: a política monetária pode, no longo prazo, influenciar apenas o nível geral de preços e a política fiscal, que deve ser austera, não deve atrapalhar a boa gestão da política monetária; apenas fatores do lado da oferta (produtividade total dos fatores ou flexibilidade no mercado de trabalho, por exemplo) podem influenciar a taxa de crescimento da economia no longo prazo. Essa conclusão, diga-se de passagem, em nada difere da conclusão monetarista, na qual sugeria que apenas variáveis como o “empreendimento”, a “engenhosidade”, a

¹⁷Sob a liderança de Prescott, Kydland e Plosser os teóricos dos ciclos reais focaram nas propriedades estocásticas do modelo de Ramsey (equivalentemente a um modelo com agente representativo do tipo Arrow-Debreu). Os principais guias dessa linha de pesquisa foram: a) explícita microfundamentação, definida como a maximização do lucro ou da utilidade; b) equilíbrio geral e c) a exploração de quão longe se poderia ir com pouca ou nenhuma imperfeição (BLANCHARD, 2008, pp. 4). Nesse mesmo sentido Goodfriend (2004, pp.) afirma que “The combination of rational forward-looking price setting by firms, monopolistic competition, and RBC [Real Business Cycles] components in the benchmark NNS [New Neoclassical Synthesis] model provides considerable guidance for interest rate policy”.

¹⁸ Na verdade alguns observadores defendem tanto a convergência de visão quanto de metodologia na pesquisa macroeconômica contemporânea, embora existam fortes razões para se acreditar que a convergência de metodologia é mais óbvia. Do ponto de vista metodológico, Blanchard (2008, pp. 23-24) afirma o seguinte: “The most visible outcomes of this new approach are the dynamic stochastic general equilibrium models (or DSGEs). They are models derived from micro foundations – that is utility maximization by consumers-workers, value maximization by firms, rational expectations, and a full specification of imperfections, from nominal rigidities to some of the imperfections discussed earlier – and typically estimated by Bayesian methods.

“invenção”, o “trabalho árduo” e a “poupança” eram essenciais para o crescimento econômico a longo termo (FRIEDMAN, 1968).

Levando essas questões teóricas em consideração e ao mesmo tempo sendo influenciado por elas, Taylor (1997, 2000a) resumiu o *core* da macroeconomia moderna em cinco “princípios chaves” que são amplamente aceitos tanto pela comunidade acadêmica quanto pelos formuladores de política monetária ao redor do mundo¹⁹. Esses pontos são os seguintes: 1) o produto real de longo prazo é determinado pelo lado da oferta através de deslocamentos da função de produção, de tal modo como é no modelo de Solow aumentado pela tecnologia endógena; 2) não existe *tradeoff* entre a inflação e desemprego no longo prazo; 3) existe *tradeoff* entre inflação e desemprego no curto prazo; 4) a expectativa da inflação e das decisões políticas futura são endógenas e quantitativamente significantes; 5) a política monetária deve ser baseada numa função de reação em que a taxa nominal de juros de curto prazo deve ser o instrumento de política monetária, como, por exemplo, numa regra do tipo Taylor (1993).

Dadas estas breves considerações de uma ampla literatura, será descrito na próxima sessão a base de um modelo formal que é largamente aceito na teorização macroeconômica convencional. É a partir de um modelo básico tal como descrito a seguir que a literatura convencional em teoria e política monetária caminha.

2.3. Uma descrição de um modelo convencional para o tempo discreto

O modelo básico aqui descrito segue essencialmente o modelo derivado em Gali (2008) considerando o tempo discreto, inclusive a notação utilizada. Neste modelo, as famílias e as firmas representativas possuem um comportamento intertemporalmente maximizador num mundo de competição imperfeita em que as firmas produzem bens diferentes, mas com tecnologia idêntica. Acrescenta-se que o mercado de trabalho é competitivo, a economia é fechada, não existe acumulação de capital, o setor governamental é ausente e os preços são ajustados aleatoriamente pelas firmas.

¹⁹ Nas palavras de Taylor (1997, pp. 233): (...) “in my view, there is a set of key principles—a core-of macroeconomics about which there is wide agreement. This core is the outgrowth of the many recent debates about Keynesianism, monetarism, neoclassical growth theory, real-business-cycle theory, and rational expectations. The core is practical in the sense that it is having a beneficial effect on macroeconomic policy, especially monetary policy, and has resulted in improvements in policy in the last 15 years”. Já Blinder (1997, pp. 241) elenca os seguintes pontos como *core* da macroeconomia moderna: (...) “my candidate core model of the macroeconomy has four main components. First, prices and wages are largely predetermined in the short run and evolve according to Phillips-type equations. Second, output is demand-determined in the short run. Third, aggregate demand responds directly to fiscal policy and is interest-sensitive, and thus responsive to monetary policy, which sets short-term interest rates. Fourth, Okun’s law links output growth to changes in the unemployment rate”.

A descrição desse modelo básico é importante porque do ponto de vista prático, os bancos centrais modernos ao executarem a política monetária levam em consideração, em maior ou em menor grau, tanto as hipóteses quanto as conclusões da referida modelagem, o que evidencia a terminologia “novo consenso”.

Seguindo a estratégia originalmente formulada por Calvo (1983), Gali (2008) demonstra a seguinte curva de Phillips microfundamentada (também chamada de Curva de Phillips Novo Keynesiana – “CPNK”):

$$\pi_t = \beta E_t \{ \pi_{t+1} \} + \kappa (y_t - y_t^n)$$

Onde: E é o operador da esperança, $(y - y^n)$ é o hiato do produto (diferença entre o produto efetivo e o produto natural²⁰), π é a taxa de inflação, $\beta = 1/(1+\rho)$ tal que ρ é a taxa de desconto intertemporal e κ é:

$$\kappa = \lambda \left(\sigma + \frac{\varphi + \alpha}{1 - \alpha} \right)$$

Onde: λ é um fator calculado levando-se em conta o grau de rigidez de preços da economia e a elasticidade-preço de substituição entre produtos; φ é elasticidade do trabalho na função utilidade das famílias, α é o fator de escala da função de produção das firmas e σ é a elasticidade do consumo na função utilidade. Observa-se que na CPNK quando a taxa de inflação corrente é igual a sua previsão um período a frente tem-se uma relação de trocas entre inflação e produto, ou seja:

$$y_t = \frac{\pi_t (1 - \beta)}{\kappa} + y_t^n$$

Isso mostra que o produto só tenderá ao produto natural se o parâmetro β tender a um (ρ tender a zero) ou o parâmetro κ tender ao infinito. De fato, como um dos pressupostos básicos da macroeconomia convencional é que a política monetária não tem efeitos reais no longo prazo, a CPNK é geralmente estimada nos trabalhos empíricos com β sendo igual a unidade.

Considerando agora que o consumo é igual ao produto em cada período de tempo e que as famílias procuram suavizar o consumo ao longo do tempo, tal como explicitado nas teorias da renda permanente de Friedman ou do ciclo de vida de Modigliani, pode-se mostrar

²⁰ O produto natural nesse contexto é entendido como o nível de produto que pode ser atingido com a hipótese de plena flexibilidade de preços e salários

que a condição de equilíbrio no mercado de bens gera uma Curva IS dinâmica (Equação de Euler) do tipo:

$$\tilde{y}_{t+1} = -\frac{1}{\sigma}(i_t - E_t\{\pi_{t+1}\} - r_t^n) + E_t\{y_{t+1}\}$$

r_t^n é a taxa de juros natural dada por:

$$r_t^n = \rho + \sigma E_t\{\Delta y_{t+1}^n\}$$

Assumindo que os efeitos da rigidez nominal desaparecem assintoticamente, então:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} E_t\{\tilde{y}_{t+T}\} = 0$$

A Curva IS dinâmica torna-se:

$$\tilde{y}_t = -\frac{1}{\sigma} \sum_{k=0}^{\infty} (r_{t+k} - r_{t+k}^n)$$

Onde a taxa real de juros r_t é:

$$r_t = i_t - E_t\{\pi_{t+1}\}$$

A Curva IS dinâmica mostra que o hiato do produto é proporcional aos desvios da taxa de juros real efetiva em torno da taxa de juros real natural. Ademais, a taxa de juros natural também é entendida como aquela taxa compatível com hiato do produto igual a zero.

O bloco do modelo composto pela CPNK e pela Curva IS dinâmica supondo algum tipo de rigidez nominal, tal como descrito acima, tem se tornado nos anos recentes uma importante ferramenta para a análise da política monetária, das flutuações econômicas e do bem-estar no âmbito da macroeconomia convencional. A Curva de Phillips deste modelo determina a inflação dada uma trajetória para o hiato do produto, enquanto a Curva IS determina o hiato do produto dada uma trajetória para as taxas de juros reais.

Entretanto, o fechamento do modelo depende de uma equação que mostre como a taxa de juros nominal evolui ao longo do tempo. Nesse sentido, é possível mostrar que quando os preços são rígidos a trajetória de equilíbrio das variáveis reais no curto prazo não pode ser determinada independentemente da política monetária, um resultado ligeiramente diferente do modelo clássico.

Dentre várias possibilidades, Gali (2008) propõe a seguinte regra de política monetária para o banco central:

$$i_t = \rho + \phi_\pi \pi_t + \phi_y (y_t - y_t^n) + v_t$$

Onde: i é a taxa nominal de juros, v é um choque exógeno com média zero e ϕ_π e ϕ_y são, respectivamente, os pesos da inflação e do hiato do produto na determinação da taxa de juros, ambos são não negativos.

Com o modelo básico composto pelas três equações básicas (CPNK, Curva IS dinâmica e regra de política monetária) é possível mostrar as condições necessárias para que o equilíbrio dinâmico do sistema seja único, inclusive quando é relaxada a hipótese de economia fechada e/ou é suposta alguma regra de política monetária alternativa (como, por exemplo, uma regra de Taylor *forward-looking* ou uma taxa de crescimento constante para algum agregado monetário).

Também é possível responder algumas questões específicas acerca do comportamento da economia sobre diferentes hipóteses (uma análise com calibração de parâmetros). Um dos principais achados do modelo canônico aqui descrito é que, num contexto de equilíbrio geral dinâmico, com algum tipo de rigidez nominal, a política monetária pode afetar tanto as variáveis nominais quanto as reais com alguma defasagem e certo grau de incerteza, porém, no longo prazo, o princípio da neutralidade da moeda ainda é válido.

Vale dizer que alguns problemas com o modelo básico do tipo daquele apresentado aqui são apontados pela literatura. Blanchard (2008), por exemplo, chama atenção para a ausência de realidade tanto na Curva IS dinâmica quanto na CPNK. Isso porque a primeira ignora a existência do investimento na demanda agregada e ainda depende da idéia de substituição intertemporal em relação à taxa de juros (uma variável não observável nos microdados de consumo). Já a CPNK indica que a inflação apresenta um comportamento puramente *forward looking* (o que não é corroborado pelas evidências). No entanto, mesmo com essas críticas pontuais, Blanchard (2008) considera que esse tipo de modelo apresenta algumas lições importantes, uma delas é que “strict inflation targeting is good, both for inflation, and for output (a result Jordi Gali and I have baptized the “divine coincidence”)” (BLANCHARD, 2008, pp. 9-10).

Uma vez explicitado o núcleo básico de um modelo macrodinâmico formal utilizado por grande parte dos formuladores de política monetária ao redor do mundo, procura-se na seção seguinte discutir a governança da política monetária nos países que adotaram explicitamente o RMI.

2.4. Arcabouço institucional do regime de metas inflacionárias

As características do desenho institucional (também chamado de governança) de um regime monetário visam, dentre outras coisas, manter a credibilidade do regime dada a ocorrência de choques exógenos. Tais características foram muito bem destacadas por Ferreira & Petrassi (2002) numa resenha sobre a experiência internacional tomando como referência os países que adotaram formalmente o RMI.

Partindo do suposto que o arranjo institucional do referido regime é de extrema importância para o seu sucesso, em consonância com a literatura que chama atenção para a variável credibilidade, e sem dispensar a importante noção de flexibilidade, as autoras, baseadas em Mishkin & Schmidt-Hebbel (2001), capturaram os seguintes pontos abaixo listados:

a) no que tange a adoção do núcleo (*core inflation*) versus índice cheio constata-se que o núcleo tem sido abandonado por alguns países que antes o adotavam. Mesmo admitindo que o núcleo represente uma forma de lidar com os inevitáveis choques que atingem a economia, ao excluir, por exemplo, os itens mais voláteis ou preços administrados pelo governo, existem críticas referentes à difícil compreensão das medidas de núcleo pelo público e à incapacidade de tais medidas refletirem precisamente o custo de vida da população;

b) uso de cláusulas de escape se dá em diversos países, embora com diferenças na especificação das condições que permitem recorrer a esse instrumental. A adoção de cláusulas de escape também é uma forma relevante de lidar com choques exógenos, já que tais cláusulas concedem à autoridade monetária uma maior flexibilidade diante de imprevistos. Dado um choque negativo de oferta, por exemplo, o banco central pode desviar temporariamente de seus alvos, desde que explique detalhadamente ao público os motivos que o levaram a isso;

c) existem países que avaliam a evolução de seus sistemas de metas para a inflação através de horizontes de tempo mais flexíveis. Isso implica que não é necessário que o índice de preços utilizado para balizar o regime fique constantemente dentro dos limites da banda, o que proporciona a economia um período de tempo maior para se recuperar de choques exógenos;

d) a adoção de metas pontuais não é ótima, haja vista que o emprego de bandas é uma boa forma de se evitar a perda de credibilidade, embora se reconheça que bandas demasiadamente amplas impõem um custo de credibilidade ao regime²¹;

e) o tamanho ótimo da banda pode ser determinado em função da volatilidade de variáveis econômicas que influenciam o nível de preços, como a taxa de câmbio, por exemplo. Ressalta-se que alguns países já revisaram o tamanho ótimo de suas bandas além de ter ampliado os intervalos utilizados como meta após a ocorrência de desvios no ano anterior.

Deste modo, pode-se concluir que “não há uma fórmula única de desenhar um regime ótimo de metas para inflação. É necessário levar em consideração as especificidades de cada economia de modo a adotar a forma mais eficaz de proteção a choques” (FERREIRA & PETRASSI, 2002, pp. 27). Ou seja, embora haja certa tendência em alguns pontos-chaves no que tange as maneiras pelas quais são obtidos os ganhos de credibilidade na condução da política monetária, os desenhos institucionais do RMI ao redor do mundo não são completamente convergentes, o que pode implicar na necessidade de (re)adaptação institucional do referido regime de acordo com as características de cada sistema econômico, caso seja constatado (teórica ou empiricamente) que a política monetária não esteja sendo conduzida de maneira socialmente ótima. Uma breve discussão acerca de alguma modificação para a condução da política monetária da forma como é sugerida pelo “novo consenso macroeconômico” será discutida na seção seguinte.

2.5. Longevidade do regime de metas inflacionárias e necessidade de adaptações para a política monetária

A literatura aponta que a pouca flexibilidade dos regimes monetários “velhos” contribuíram para que os mesmos caíssem em desuso, sobretudo após alguns achados teóricos e/ou acontecimentos históricos importantes (BERNANKE & MISHKIN, 1997). Disso se segue que, de acordo com os fatos estilizados, a condução da política monetária pode precisar de algumas adaptações para que um determinado sistema econômico alcance maior nível de estabilidade a longo termo. As referidas adaptações estão ligadas ao contexto histórico, político e institucional de cada economia, a sua forma de inserção internacional e as restrições técnicas e legais que perpassam a execução das políticas econômicas.

²¹ Bernanke & Mishkin (1997) e Mishkin & Schmidt-Hebbel (2001) argumentam em favor de uma meta para a inflação maior que zero, justamente como tem sido nos países que adotaram o RMI. O tamanho exato da meta, entretanto, não é consensual entre os pesquisadores, especialmente quando se leva em conta a diversidade histórica de cada economia e a qualidade das instituições.

É nesta perspectiva que o RMI tem se mostrado um regime que pode se adaptar a diferentes contextos macroeconômicos/institucionais, embora as prescrições de políticas ótimas para o caso de economias desenvolvidas possam, em algum momento do tempo, não ser compatíveis para o caso das economias em desenvolvimento. Taylor (2000b), entretanto, acredita que é compatível a mesma regra de política monetária para países desenvolvidos e em desenvolvimento, desde que algumas ressalvas sejam feitas: “Obviamente, ciertas condiciones prevalecientes en las economías emergentes pueden hacer necesarias modificaciones de la regla típica de política recomendada para economías con mercados financieros más desarrollados” (TAYLOR, 2000b, pp. 499).

Do ponto de vista puramente teórico, é importante ressaltar que o postulado da neutralidade da moeda a longo termo não é verdadeiramente um consenso entre os macroeconomistas, embora a literatura convencional assim afirme. Da mesma forma são as outras hipóteses também importantes, como a da taxa natural de produto (desemprego) e da taxa real de juros única e estável (ARESTIS & SAWYER, 2003a). Se for considerado, como faz os teóricos da tradição keynesiana mais fundamentalista, que a política monetária tenha a capacidade de afetar permanentemente o nível de produto real da economia e/ou que o produto potencial seja endógeno, por exemplo, o RMI pode ser estruturado (e a política monetária executada) de forma que o resultado seja socialmente otimizado, ainda que se esteja considerando a inflação como um fenômeno essencialmente monetário (o que também não é consenso entre os macroeconomistas teóricos).

Levando em consideração alguns elementos teóricos salientados veementemente por Arestis & Sawyer (2003a) que Setterfield (2006) e Lima & Setterfield (2008) trabalharam com metas de inflação numa economia com características tipicamente keynesianas e encontraram resultados que dão subsídio para uma melhor gestão da política monetária segundo a perspectiva dos autores. Uma diferença central entre o tipo de modelo sugerido por Lima & Setterfield (2008) e a do novo consenso macroeconômico é que a inflação não é um fenômeno estritamente monetário, mas é o resultado de um conflito entre empresários e trabalhadores por uma maior participação da renda nacional numa economia com competição imperfeita. Ainda assim, mesmo levando em consideração hipóteses alternativas para o funcionamento da economia, como a questão da não neutralidade da moeda no longo prazo, os referidos autores não descartam a possibilidade de a política monetária ser conduzida com base na sistemática de metas inflacionárias.

Num outro front, agora numa linguagem mais convencional, Blanchard, Dell’Ariccia & Mauro (2010) ressaltaram tanto a importância da política fiscal em determinados momentos quanto a “flexibilidade” de alguns pontos-chaves na condução da política econômica largamente adotada em diversos países na contemporaneidade. Avaliando os casos recentes na condução dessas políticas econômicas, os referidos autores questionaram a necessidade, defendida por muitos pesquisadores, de metas para a inflação muito baixas nos países que adotaram o regime monetário baseado em metas explícitas para a inflação. Além disso, Blanchard, Dell’Ariccia & Mauro (2010) ressaltaram a importância da combinação de políticas monetárias com o uso de instrumentos regulatórios. Estas são algumas proposições que levariam os economistas do mundo inteiro a “repensarem a macroeconomia”, de acordo com a expressão utilizada pelos próprios autores.

Pode-se argumentar ainda que o uso de uma simples regra de Taylor para a determinação da taxa nominal de juros com uma meta explícita para a inflação não significa necessariamente que o banco central que adota tal postura é mais avesso a inflação do que a sociedade (com um banqueiro central conservador), do modo como é explicitado em parte dos modelos que pressupõe independência de objetivos e instrumentos para a autoridade monetária. Daí, a possível combinação de uma política baseada em metas para a inflação sem uma negligência com o nível do produto ou outras variáveis macroeconômicas-chaves, como chama atenção Lima & Setterfield (2008).

O uso de uma regra para a taxa de juros que leve em conta além dos hiatos da inflação e do produto, algum indicador fiscal ou até mesmo a volatilidade da taxa nominal de câmbio (como o índice de condições monetárias de Ball) pode ser uma alternativa relevante para a condução da política monetária em economias abertas com algum grau de vulnerabilidade externa e que a dívida pública é uma variável importante na formação das expectativas dos agentes.

Além do mais, a depender do arcabouço institucional de cada economia, o RMI permite certo grau de subjetividade para o gestor de política monetária tomar suas decisões. Quando se acredita que a economia já está em pleno emprego e já existe algum indício de pressão inflacionária, que pode ser realmente oriunda do lado da demanda, a decisão de aumentar a taxa básica de juros para desaquecer a demanda agregada parece ser a mais sensata. Porém, é bem possível que a idéia de pleno emprego, ou mesmo o método utilizado

para se calcular o produto natural²², não seja convergente para dois gestores de política monetária diferentes, haja vista o caráter razoavelmente subjetivo dessa questão pontual. O resultado dessa ilustração hipotética seria uma política monetária mais apertada se for considerado o gestor que subestimou produto natural e uma política monetária mais frouxa se for considerado o gestor que superestimou o produto natural.

Então, por ser um regime de “discrção limitada”, utilizando a famosa expressão cunhada por Bernanke & Mishkin (1997), e não de “regra rígida”, o RMI tem habilidade para se adaptar frente aos eventuais choques, o que o torna um regime monetário superior aos existentes até então²³. Talvez uma das principais dificuldades do RMI é compatibilizar flexibilidade com credibilidade, especialmente nos países em que o histórico é de alta inflação e de alta desconfiança da sociedade com os gestores de política macroeconômica. Em condições normais, um regime monetário crível emite sinais aos agentes econômicos e tais agentes poderão planejar suas ações sem que as bases do cálculo econômico para alguns períodos à frente seja fortemente deformada.

Seguindo essa linha de raciocínio, dada uma diminuição nas incertezas para cálculo econômico e o próprio custo de se investir e adquirir bens de consumo duráveis, os empresários e trabalhadores são conjuntamente impulsionados a tomar as decisões que de fato contribuirão para resultados econômicos mais amplos, que não apenas a estabilidade inflacionária. Um dos resultados possíveis dos efeitos diretos e expectacionais da política monetária é o crescimento duradouro do nível da atividade econômica real, o que é um resultado incompatível com a idéia de neutralidade da moeda a longo termo tão apregoadado pela literatura convencional (seja ela novo-clássica ou novo-keynesiana).

Deste modo, pode-se dizer que um banco central crível, embora não necessariamente independente, tem a capacidade de influenciar de modo positivo o sistema econômico como um todo, mesmo que hipóteses teóricas “híbridas” sejam levadas em consideração (notadamente a não neutralidade da moeda e os efeitos expectacionais de um ambiente macroeconômico estável). Foi mais ou menos nesse sentido que Mankiw (2001) creditou

²² Como colocam Clarida, Galí & Gletzer (1999, pp. 1683) “(...) the natural level of output are not directly observable and are likely measured with great error”.

²³ Na verdade, as evidências empíricas são inconclusivas quando se trata da avaliação da performance macroeconômica dos países que aderiram formalmente o RMI vis-à-vis aqueles que não aderiram. Os resultados encontrados por Ball & Sheridan (2003, pp. 29), por exemplo, sugerem “(...) that the formal and institutional aspects of targeting – the public announcements of targets, the inflation reports, the enhanced independence of central banks – are not important”. No entanto, mais à frente eles ponderam que “our results do not provide an argument against inflation targeting, for we have not found that it does any harm. In addition, there may be benefits that we do not measure”.

grande parte do sucesso econômico dos Estados Unidos nos anos 1990 à política monetária mais discricionária²⁴, embora esta interpretação esteja fortemente sujeita a críticas.

Finalmente, as vantagens do RMI salientadas pelos diversos economistas monetários, mesmo fazendo algumas ressalvas para certas questões de teoria econômica e/ou de governança, têm contribuído para a sua longevidade, mesmo reconhecendo que ainda é cedo para se fazer categoricamente esta afirmação. O que se pode afirmar categoricamente é que o número de bancos centrais que passaram a adotar o dito regime monetário cresceram substancialmente após a implementação pioneira do Banco da Nova Zelândia em 1990, destacando que até o momento não houve abandono do RMI por parte dos países que o adotou.

²⁴ De acordo com Weller (2002), citado por Arestis & Sawyer (2003b), o Banco Central dos Estados Unidos ao longo do período 1980-2000, "the unemployment rate appears consistently to be a significant factor determining monetary policy. Moreover, the relative importance of the unemployment rate is greater than that of other determinants, suggesting that the Fed prioritizes stable unemployment over other goals. However, there is no indication that the Fed has a set target level of the unemployment rate. Also, real output and the real rate of return to the stock market appear to be significant factors during some periods between 1980 and 1990" (p. 413).

3. DESCRIÇÃO DO MODELO MACRODINÂMICO E ESTÁTICA COMPARATIVA

Como comentado no capítulo anterior, a origem teórica dos modelos macroeconômicos agregados parte da discussão gerada a partir da publicação do principal livro de Keynes em 1936. Os macro-modelos agregados considerando o caso de uma economia aberta, por sua vez, começaram a ser difundidos na literatura após os trabalhos seminais de Fleming (1962) e de Mundell (1963). O famoso esquema IS-LM-BP, metodologicamente fundamentado pelas crenças da síntese neoclássica, permitiu a análise dos impactos de políticas fiscais, monetárias, cambiais e comerciais sobre os mais variados regimes de câmbio e graus de mobilidade de capitais. Também a contribuição de Dornbusch (1976), que aprofundou a literatura Mundell-Fleming seguindo as hipóteses de expectativas racionais e rigidez nominal, foi bastante significativa para o avanço da pesquisa no campo da macroeconomia aberta, especialmente na compreensão do papel da taxa de câmbio na dinâmica macroeconômica.

Até os anos 1990, a maior parte dos modelos macroeconômicos, estáticos ou dinâmicos, que seguiram ou avançaram a partir do arcabouço analítico da síntese neoclássica, sempre considerou a oferta de moeda como sendo exógena, seja para o caso de economias abertas ou fechadas. Entretanto, como discutido anteriormente, o comportamento das autoridades monetárias ao redor do mundo permitiu sugerir que é muito difícil se controlar a oferta de moeda numa economia capitalista bastante desenvolvida financeiramente, especialmente por causa da instabilidade verificada entre as relações moeda-produto nominal e moeda-inflação.

De fato, após a difusão, a nível teórico, da regra do tipo Taylor (1993) e, a nível institucional, do regime de metas inflacionárias, os modelos macroeconômicos mais novos têm incorporado a hipótese da endogeneidade da oferta de moeda e da exogeneidade da taxa nominal de juros. O resultado dessa inovação analítica nada mais é que o desaparecimento da curva LM e a sugestão para a incorporação de algum tipo de função de reação para a autoridade monetária, tanto para o caso estático quanto para o dinâmico (ROMER, 2000).

Nesse sentido, o desenvolvimento de modelos que levem em consideração uma regra para a fixação da taxa de juros, uma relação inversa entre inflação e hiato do produto, o equilíbrio no mercado de bens, o movimento das expectativas inflacionárias e o movimento da taxa de câmbio, mesmo considerando algumas hipóteses restritivas, é algo relevante quando se trata de uma pesquisa teórica em macroeconomia, posto que o referido ponto de partida pode ser amplamente embasado por trabalhos já consolidados na literatura.

O modelo desenvolvido neste capítulo e resolvido no próximo toma por base a teoria dos sistemas dinâmicos. A questão central quando se trabalha com esse tipo de modelo nada mais é do que saber se as variáveis de interesse (endógenas) tendem ao equilíbrio no longo prazo ou não, posto que as condições para a estabilidade de um dado sistema pode sugerir alguma prescrição relevante para a política econômica ou até mesmo algum requisito para a parametrização das constantes definidas em algumas equações comportamentais pré-estabelecidas.

3.1. Bloco fundamental do modelo

Nesta seção procura-se descrever o bloco fundamental do modelo para o curto e o longo prazo. As equações utilizadas serão devidamente justificadas e algumas hipóteses importantes esclarecidas. Vale dizer que a análise de modelos macroeconômicos com sistemas dinâmicos são constituídas por um conjunto de variáveis na qual explicitam-se relações matemáticas, também chamadas de equações de movimento.

A presente modelagem leva em consideração o uso de equações estruturais que são respaldadas por argumentos lógicos ou alguma evidência empírica, em contraponto com a estratégia de modelagem mais amplamente difundida na literatura econômica contemporânea que procura derivar as equações relevantes a partir de um problema de maximização bem definido, isso tanto para as firmas quanto para as famílias, além de uma restrição orçamentária do setor público quando este for considerado.

De fato, Romer (2000) advoga em favor de modelos macroeconômicos agregados que são formulados de maneira simples, fundamentados pela intuição do pesquisador. Este autor argumenta que este tipo de modelo é beneficiado em termos de realismo, ainda que não seja microeconomicamente fundamentado²⁵. Nesse mesmo espírito, Blanchard & Fischer (1989, pp. 536) chamam atenção para a beleza de modelos agregados, como é o caso do famoso modelo IS-LM, “is indeed its versatility, the fact the it can readily be adapted to analyze a wide variety of policy and other issues”.

²⁵ “The model’s second key controversial choice is to dispense with microeconomic foundations. The demands for consumption, investment, and money, the nature of price adjustment, and so on are simply postulated and defended on the basis of intuitive arguments, rather than derived from analyses of households’ and firms’ objectives and constraints. The benefit of this lack of foundations is enormous simplification” (ROMER, 2000, pp. 152).

Ademais, os modelos macrodinâmicos podem ser escritos para o caso discreto ou contínuo. Devido a sua facilidade analítica e a sua capacidade de gerar informações econômicas úteis, o modelo aqui desenvolvido considerará o caso contínuo²⁶.

3.1.1. O curto prazo

Na tentativa de investigar a dinâmica das expectativas inflacionárias e da taxa de câmbio numa economia aberta e com metas de inflação, o modelo contempla as seguintes equações de partida: i) uma função de reação do banco central do tipo regra de Taylor; ii) uma Curva de Phillips aceleracionista e iii) uma curva que descreve o equilíbrio no mercado de bens.

Na equação (1) supõe-se que o banco central pode alterar o nível da taxa real de juros, ou seja, a condução da política monetária obedece ao princípio de Taylor²⁷. Ressalta-se que com a inclusão dessa regra de política monetária não é mais preciso especificar o equilíbrio no mercado monetário igualando a oferta de moeda com a demanda por moeda, tal como é feito no modelo IS-LM tradicional. Deste modo, como esclarece Clarida, Galí & Glerer (1999, pp. 1667) “With the interest rate as the policy instrument, the central bank adjusts the money supply to hit the interest rate target. In this instance, the condition that money demand equal money supply simply determines the value of the money supply that meets this criteria”.

Na equação (2) a inflação depende tanto do gap do produto quanto da expectativa inflacionária, indicando que a taxa de inflação deve divergir da taxa de inflação esperada sempre que o produto não coincidir com o produto potencial. Essa relação é a clássica Curva de Phillips aumentada pelas expectativas e a lei de Okun é utilizada implicitamente para ligar o mercado de trabalho ao mercado de bens.

Já na equação (3) supõe-se que o mercado de bens está em equilíbrio: a demanda agregada é igual ao produto agregado e a renda agregada (ou em outros termos, a poupança agregada é igual ao investimento agregado). Convém salientar que todas as variáveis de nível estão sendo considerados os seus respectivos logaritmos naturais.

²⁶ Uma justificativa para o uso do tempo contínuo na modelagem macroeconômica é encontrada em Asada *et al* (2007).

²⁷ Na verdade está implícita a existência de algum tipo de rigidez nominal na economia. Além disso, tomando por base a economia dos EUA Taylor (1993) sugeriu que uma política sistemática que aumente a taxa básica de juros numa proporção menor que o aumento da inflação deveria implicar numa taxa de inflação instável, o que não é desejável. Disso se segue que a boa política monetária deveria aumentar a taxa real de juros seja quando a taxa de inflação divergir da sua meta ou quando o produto real divergir da sua tendência. Nas palavras de Taylor (2000, pp. 503) “Una característica esencial de una buena regla de política monetaria es modificar la tasa de interés en una proporción mayor que uno a uno con la inflación. Una respuesta menor que esa proporción generaría resultados pobres.”

$$r = \theta_{\pi}(\pi - \pi^*) + \theta_y(Y - Y^*) \quad \theta_{\pi} > 0 \text{ e } \theta_y > 0 \quad (1)$$

$$\pi = w(Y - Y^*) + \pi^e \quad w > 0 \quad (2)$$

$$Y = C + I + G + TC \quad (3)$$

Onde: r é a taxa real de juros, π é a inflação, π^* é a meta de inflação, Y é o produto agregado, Y^* é o produto potencial, G são os gastos agregados do governo, π^e é a inflação esperada e θ_{π} , θ_y , e w são parâmetros.

O consumo agregado C é uma função positiva da renda disponível ($Y - T$) e da riqueza W (exógena por simplicidade). De acordo como a proposição keynesiana padrão, quando a renda disponível aumenta o consumo também aumenta, só que numa proporção menor que a unidade. Na função consumo c é a propensão marginal a consumir, γ é o parâmetro que mede o impacto da riqueza no consumo e os tributos T também são exógenos.

$$C = c(Y - T) + \gamma W \quad 0 < c < 1; \gamma > 0 \quad (4)$$

O investimento agregado I é uma função negativa da taxa real de juros r e positiva do nível de produto, a e ψ são parâmetros. O aumento dos juros reais equivale a um aumento no custo na aquisição de bens de capital e o aumento da atividade econômica impulsiona os empresários a investirem (efeito acelerador do investimento).

$$I = -ar + \psi Y \quad a > 0; \psi > 0 \quad (5)$$

As exportações agregadas dependem positivamente da taxa real de câmbio q e da renda do resto do mundo Z dada exogenamente, χ e h são parâmetros.

$$X = \chi q + hZ \quad \chi > 0; h > 0 \quad (6)$$

As importações M dependem negativamente da taxa real de câmbio e do produto interno, η e σ são parâmetros.

$$M = \eta q + \sigma Y \quad \eta < 0; \sigma > 0 \quad (7)$$

As transações correntes TC nada mais são do que as exportações deduzidas das importações.

$$TC = X - M \quad (8)$$

A taxa de câmbio real é definida pela taxa de câmbio nominal E (unidades monetárias domésticas em termos de moeda estrangeira) e pela relação entre os índices de preços externos P^* (exógeno) e internos P .

$$q = \frac{EP^*}{P} \quad (9)$$

Já os movimentos de capitais MK , aqui o único componente da conta capital e financeira do Balanço de Pagamentos, são determinados na equação (10) pelo diferencial de juros interno r e externo r^* , tal que λ é a elasticidade do movimento de capitais em relação ao diferencial de juros.

$$MK = \lambda(r - r^*) \quad \lambda > 0 \quad (10)$$

A equação (10) mostra que o nível de juros doméstico maior que o do resto do mundo provoca um afluxo de capitais, supondo que tal movimento reflete as decisões de portfólio tomadas pelos investidores internacionais. Essa hipótese equivale a suposição de imperfeita mobilidade de capitais: os juros internos não são necessariamente iguais aos juros externos, mesmo que a expectativa de desvalorização da taxa de câmbio nominal e o prêmio de risco soberano do ativo doméstico não sejam considerados.

3.1.2. O longo prazo

Partindo do suposto de que as dinâmicas da expectativa inflacionária e da taxa de câmbio são decisivas para o êxito de um regime de política macroeconômica, opta-se pela endogeneidade de longo prazo dessas duas variáveis. Isso implica, em linhas gerais, que flutuações dessas duas variáveis são possíveis no curto prazo, devido à natural existência de choques exógenos, porém, no longo prazo, é importante que essas variáveis alcancem simultaneamente um equilíbrio do tipo estável. Assim, como a variação da taxa de inflação esperada e a variação da taxa nominal de câmbio são as variáveis relevantes na modelagem que se segue, o próximo passo é descrever as equações que explicam o comportamento dessas variáveis ao longo do tempo, isto é, descrever essas variáveis em termos de equações dinâmicas, devidamente considerando o caso contínuo.

Tão logo, a equação (11), que descreve a dinâmica da inflação esperada²⁸, é dada pela diferença entre a taxa de inflação efetiva e a taxa de inflação tida como meta pela autoridade monetária. Essa relação é positiva porque intuitivamente é razoável dizer que os agentes econômicos esperam uma inflação maior sempre que o banco central não consegue cumprir com seu objetivo de igualar a taxa de inflação com sua meta pré-estabelecida. Nos períodos em que a autoridade monetária possuiu pouca credibilidade (por acumular reputação negativa) as expectativas inflacionárias tendem a se acelerar mais rápido.

²⁸ Um ponto sobre uma variável indica a sua derivada em relação ao tempo.

$$\dot{\pi}^e = \mu(\pi - \pi^*) \quad \mu > 0 \quad (11)$$

Finalmente, a dinâmica da taxa de câmbio evidenciada na equação (12) é determinada pelo movimento de capitais de curto prazo e pelo saldo do balanço de pagamentos em transações correntes. Deste modo, a taxa de câmbio se aprecia (diminui) sempre que houver entradas líquidas de capitais de curto prazo ao longo do tempo e quando o saldo do balanço de pagamentos em transações correntes for positivo ao longo do tempo. De fato, o somatório desses dois fatores garante o saldo total do balanço de pagamentos que, num regime de câmbio flutuante, resulta numa apreciação ou depreciação da moeda nacional, ou seja, considera-se que o nível de reservas internacionais permanece constante. As elasticidades α_{TC} e α_{MK} indicam a importância relativa do saldo em transações correntes e do movimento de capitais na variação da taxa nominal de câmbio ao longo do tempo.

$$\dot{E} = -\alpha_{MK}MK - \alpha_{TC}TC \quad \alpha_{MK} > 0; \alpha_{TC} > 0; \quad (12)$$

O Quadro 1 abaixo resume o sistema de equações a ser estudado.

Quadro 1. Sistema de Equações	
$r = \theta_{\pi}(\pi - \pi^*) + \theta_y(Y - Y^*)$	$\theta_{\pi} > 0; \theta_y > 0;$
$\pi = w(Y - Y^*) + \pi^e$	$w > 0$
$Y = C + I + G + TC$	
$C = c(Y - T) + \gamma W$	$0 < c < 1; \gamma > 0$
$I = -a r + \psi Y$	$a > 0; \psi > 0$
$X = \chi q + h Z$	$\chi > 0; h > 0$
$M = -\eta q + \sigma Y$	$\eta > 0; \sigma > 0$
$TC = X - M$	
$q = \frac{EP^*}{P}$	
$MK = \lambda(r - r^*)$	$\lambda > 0$
$\dot{\pi}^e = \mu(\pi - \pi^*)$	$\mu > 0$
$\dot{E} = -\alpha_{MK} MK - \alpha_{TC} TC$	$\alpha_{MK} > 0; \alpha_{TC} > 0;$

3.2. Resolução do modelo para o curto prazo

Nesta seção procura-se resolver as estáticas comparativas buscando os sinais das derivadas parciais relevantes que serão úteis para a análise dinâmica que será feita no capítulo seguinte.

3.2.1. Estática comparativa

Com a finalidade de capturar os efeitos de curto prazo de variações tanto da taxa de câmbio quanto da inflação esperada no produto, na taxa de inflação, na taxa de juros, no movimento de capitais e nas transações correntes, faz-se aqui uma análise de estática comparativa, a começar pela determinação do produto de equilíbrio.

Deste modo, substituindo os componentes da demanda agregada na equação (3), supondo $P=P^*$ e que o governo segue uma regra para o gasto público de modo que $G=cT$, o produto de equilíbrio é²⁹:

$$Y = \left(\frac{\gamma W^* + a(\theta_y + \theta_\pi w)\bar{Y} - a\theta_\pi \pi^e + a\theta_\pi \pi^* + (\chi + \eta)E + hZ}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) \quad (13)$$

Considerando que a propensão marginal a poupar é maior que a propensão marginal a investir ($1-c > \psi$) o denominador de (13) torna-se positivo e, portanto, os sinais das derivadas parciais do produto em relação a expectativa inflacionária e a taxa de câmbio são, respectivamente:

$$\frac{\partial Y}{\partial \pi^e} = \left(\frac{-a\theta_\pi}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) < 0 \quad (13.1)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial E} = \left(\frac{\chi + \eta}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) > 0 \quad (13.2)$$

Ou seja, uma variação exógena positiva nas expectativas inflacionárias impulsiona positivamente a inflação, fazendo com que o banco central aumente a taxa real de juros o que deprime o investimento, a demanda agregada e o produto agregado. Já uma variação exógena positiva na taxa de câmbio aumenta as exportações e diminui as importações, melhorando com o saldo em transações correntes, o que aumenta a demanda agregada e o produto agregado. Também variações exógenas positivas na riqueza, no produto potencial, na meta de inflação e na renda externa impulsionam a renda de equilíbrio na mesma direção.

Substituindo agora (13) em (2) pode-se mostrar que a taxa de inflação de equilíbrio é:

²⁹ A referida regra para o gasto público indica implicitamente que o setor público segue uma regra para o superávit primário, haja vista que a propensão marginal a consumir é positiva e menor que a unidade (logo, sempre $T > G$). Supondo ainda que a dívida pública (aqui não modelada) esteja inicialmente numa trajetória sustentável, algum superávit primário mais a hipótese de que a taxa real de juros não diverge muito da taxa de crescimento real da economia garante que a trajetória da dívida pública como proporção do PIB necessariamente não será explosiva. Em termos teóricos, isso significa que o problema da dominância fiscal não pode ser capturado nesse modelo.

$$\pi = \left(\frac{w\gamma\bar{W}^* + w(c-1+\psi-\sigma)\bar{Y} + (1-c+a\theta_y-\psi+\sigma)\pi^e + wa\theta_\pi\pi^* + w(\chi+\eta)E + whZ}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) \quad (14)$$

Os sinais das derivadas parciais da inflação em relação a expectativa inflacionária e a taxa de câmbio são:

$$\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} = \left(\frac{1-c+a\theta_y-\psi+\sigma}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0 \quad \text{tal que} \quad 0 < \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} < 1 \quad (14.1)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial E} = \left(\frac{w(\chi+\eta)}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0 \quad (14.2)$$

A taxa de inflação varia na mesma proporção da expectativa inflacionária por meio da Curva de Phillips. Porém, dada a meta de inflação, o banco central responde o aumento da inflação com o aumento da taxa de juros, o que deprime a demanda agregada e o produto. A diminuição do gap entre o produto efetivo e o produto potencial minimiza o impacto da expectativa inflacionária na inflação de equilíbrio, por isso, tal impacto é positivo e menor que a unidade. Já a variação da taxa de câmbio, por afetar as transações correntes e o produto, afeta a inflação na mesma direção por meio da Curva de Phillips, mesmo considerando que o banco central reaja por meio da política monetária tanto pelo aumento do gap do produto quanto do gap da inflação: quanto maior os coeficientes de resposta da política monetária θ_π , θ_y e menor a inclinação da Curva de Phillips w , por exemplo, menor será o impacto de uma desvalorização cambial na inflação de equilíbrio. Variações exógenas positivas na riqueza, no produto potencial, na meta de inflação e na renda externa impulsionam a inflação de equilíbrio na mesma direção.

Combinando as equações (13) e (14) e substituindo em (1) pode-se mostrar que a taxa de juros de equilíbrio é:

$$r = \left(\frac{\gamma(\theta_y + \theta_\pi w)W^* + (c-1+\psi-\sigma)(\theta_y + \theta_\pi w)\bar{Y} + \theta_\pi(1-c-\psi+\sigma)\pi^e}{1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) + \dots$$

$$\dots + \left(\frac{-\theta_\pi(1-c-\psi+\sigma)\pi^* + (\theta_y + \theta_\pi w)(\chi + \eta)E + h(\theta_y + \theta_\pi w)Z}{1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) \quad (15)$$

Isso implica que os sinais das derivadas parciais dos juros em relação a expectativa inflacionária e a taxa de câmbio são:

$$\frac{\partial r}{\partial \pi^e} = \left(\frac{\theta_\pi(1-c-\psi+\sigma)}{1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0 \quad (15.1)$$

$$\frac{\partial r}{\partial E} = \left(\frac{(\theta_y + \theta_\pi w)(\chi + \eta)}{1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0 \quad (15.2)$$

Como explicitado anteriormente, tanto uma variação das expectativas inflacionárias quanto da taxa de câmbio faz com que a autoridade monetária aumente os juros na mesma direção. Já a magnitude da resposta da autoridade monetária nestas variáveis, entretanto, depende dos pesos do gap da inflação e do produto na regra de política monetária. A riqueza e a renda externa pressionam a taxa de juros de equilíbrio na mesma direção, enquanto o produto potencial e a meta de inflação pressionam a taxa de juros de equilíbrio na direção contrária.

Substituindo agora (13) em (7) e desenvolvendo a equação (8) é possível mostrar que o saldo em transações correntes de equilíbrio é:

$$TC = \left(\frac{-\sigma\gamma W^* - \sigma a(\theta_y + \theta_\pi w)\bar{Y} + \sigma a\theta_\pi \pi^e - \sigma a\theta_\pi \pi^* + h[1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi]Z}{1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) + \dots$$

$$\dots + \left(\frac{[1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi][\eta + \chi]E}{1-c+a(\theta_y + \theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) \quad (16)$$

Os sinais das derivadas parciais das transações correntes em relação a expectativa inflacionária e a taxa de câmbio são:

$$\frac{\partial TC}{\partial \pi^e} = \left(\frac{\sigma a \theta_\pi}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) > 0 \quad (16.1)$$

$$\frac{\partial TC}{\partial E} = \left(\frac{[1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi][\eta + \chi]}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) > 0 \quad (16.2)$$

Como uma variação positiva nas expectativas inflacionárias diminui com o produto de equilíbrio e o saldo em transações correntes depende negativamente do produto de equilíbrio, tem-se que uma variação positiva nas expectativas inflacionárias induz a uma variação também positiva nas transações correntes. O impacto da taxa de câmbio nas transações correntes de equilíbrio é positivo, embora esse impacto seja reduzido quando maior for a propensão marginal a importar da renda σ . Já as variáveis exógenas riqueza, produto potencial e meta de inflação impulsionam as transações correntes de equilíbrio de modo negativo, enquanto a renda externa impulsiona positivamente.

Finalmente, substituindo (15) em (10) é possível achar o movimento de capitais de equilíbrio:

$$\begin{aligned} MK = & \left(\frac{\lambda \gamma (\theta_y + \theta_\pi w) W^* + \lambda (c - 1 + \psi - \sigma) (\theta_y + \theta_\pi w) \bar{Y} + \lambda \theta_\pi (1 - c - \psi + \sigma) \pi^e}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) + \dots \\ & \dots + \left(\frac{-\lambda \theta_\pi (1 - c - \psi + \sigma) \pi^* + \lambda (\theta_y + \theta_\pi w) (\chi + \eta) E + \lambda h (\theta_y + \theta_\pi w) Z}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) + \dots \\ & \dots + \left(\frac{-\lambda [1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma] r^*}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) \quad (17) \end{aligned}$$

Os sinais das derivadas parciais do movimento de capitais em relação a expectativa inflacionária e a taxa de câmbio são:

$$\frac{\partial MK}{\partial \pi^e} = \left(\frac{\lambda \theta_\pi (1 - c - \psi + \sigma)}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) > 0 \quad (17.1)$$

$$\frac{\partial MK}{\partial E} = \left(\frac{\lambda(\theta_y + \theta_\pi w)(\chi + \eta)}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi + \sigma} \right) > 0 \quad (17.2)$$

A política monetária reage com o aumento dos juros na mesma direção da variação das expectativas inflacionárias, pelos canais mostrados anteriormente. Dada a taxa de juros externa, o movimento de capitais varia na mesma direção da variação das expectativas inflacionárias. A intensidade de movimento de capitais dada uma variação exógena nas expectativas inflacionárias depende da elasticidade juros dos movimentos de capitais, do peso dado pela autoridade monetária ao gap da inflação e do tamanho do multiplicador. De maneira semelhante, o movimento de capitais responde na mesma direção que a variação na taxa de câmbio, mas a intensidade de tal variação depende dos parâmetros da função de reação do banco central, da inclinação da Curva de Phillips, da elasticidade juros do movimento de capitais, do impacto do câmbio no produto de equilíbrio. A riqueza e a renda externa influenciam positivamente o movimento de capitais de equilíbrio, enquanto o produto potencial e a meta de inflação influenciam negativamente.

O Quadro 2 resume as estáticas comparativas acima discutidas.

Quadro 2. Derivadas Parciais

$\frac{\partial Y}{\partial \pi^e} = \left(\frac{-a\theta_\pi}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) < 0$	$\frac{\partial Y}{\partial E} = \left(\frac{\chi+\eta}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$
$\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} = \left(\frac{1-c+a\theta_y-\psi+\sigma}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$	$\frac{\partial \pi}{\partial E} = \left(\frac{w(\chi+\eta)}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$
$\frac{\partial r}{\partial \pi^e} = \left(\frac{\theta_\pi(1-c-\psi+\sigma)}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$	$\frac{\partial r}{\partial E} = \left(\frac{(\theta_y+\theta_\pi w)(\chi+\eta)}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$
$\frac{\partial TC}{\partial \pi^e} = \left(\frac{\sigma a \theta_\pi}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$	$\frac{\partial TC}{\partial E} = \left(\frac{[1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi][\eta+\chi]}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$
$\frac{\partial MK}{\partial \pi^e} = \left(\frac{\lambda \theta_\pi (1-c-\psi+\sigma)}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$	$\frac{\partial MK}{\partial E} = \left(\frac{\lambda(\theta_y+\theta_\pi w)(\chi+\eta)}{1-c+a(\theta_y+\theta_\pi w)-\psi+\sigma} \right) > 0$

4. ANÁLISE DINÂMICA

Levando em conta alguns achados do capítulo anterior, o presente capítulo procura estudar o modelo com ênfase nas duas equações diferenciais. Num primeiro momento verificou-se que o modelo é instável e, em seguida, após uma modificação na equação que descreve o movimento das expectativas inflacionárias, verificou-se uma solução estável para o sistema.

4.1. Estática versus dinâmica

A estática comparativa desenvolvida anteriormente informa apenas o que acontece com os pontos de equilíbrio quando alguns parâmetros do modelo são modificados. Isso implica que a análise estática nada informa sobre o que acontece entre um ponto de equilíbrio e outro, ou seja, a estática não diz como o sistema evolui ao longo do tempo. Para saber o que acontece entre um equilíbrio e outro após a mudança de alguma variável exógena (supondo que esse equilíbrio exista), é preciso recorrer às ferramentas da teoria dos sistemas dinâmicos, justamente como faz a literatura em macroeconomia dinâmica.

Além disso, o “princípio da correspondência” de Samuelson estabelece que a análise da estática comparativa precisa ser respaldada pela análise dinâmica³⁰. Seguindo a definição sugerida pelo próprio Samuelson (1997, p. 308) um sistema dinâmico pode ser pensado como um conjunto de equações funcionais que juntamente com condições iniciais determina como soluções certas incógnitas em função do tempo.

Mesmo levando em conta a definição de Samuelson, na metodologia utilizada neste capítulo a solução analítica ou numérica do conjunto de equações não é levada em consideração, posto que apenas uma análise qualitativa é o que importa. Resumidamente, procura-se investigar aqui apenas se o sistema tende ao equilíbrio (ou não) na medida em que o tempo aumenta, sendo que o intervalo de tempo necessário para o dito equilíbrio pode ser extremamente grande.

³⁰ Nas palavras de Samuelson (1997, p. 31): “Por meio daquilo que eu chamei de *Princípio de Correspondência* entre a estática comparada e a dinâmica, podem-se deduzir, de uma hipótese tão simples, teoremas *operacionalmente significativos* definidos. Quem estiver interessado apenas numa estática fecunda precisa estudar a dinâmica” (grifos no original).

4.2. Resolução do modelo dinâmico

Para que a inflação esperada e a taxa de câmbio fiquem em repouso (*steady state*) é preciso que $\dot{\pi}^e = 0$ e $\dot{E} = 0$. Isso significa que no longo prazo, com as equações diferenciais previamente estabelecidas, a taxa de inflação não pode divergir de sua meta e um déficit (superávit) em transações correntes ponderado por α_{TC} deve ser compensado por um superávit (déficit) no movimento de capitais de curto prazo ponderado por α_{MK} . Ademais, como foi admitido na análise de curto prazo que o nível de preços externos deve ser igual ao nível de preços domésticos, para que a variação das expectativas inflacionárias seja igual a zero exige-se que, no longo prazo, a meta para a inflação na economia doméstica deve ser igual à taxa de inflação internacional.

O sistema de equações diferenciais homogêneas a ser estudado pode ser reescrito da seguinte forma:

$$\dot{\pi}^e = \mu[\pi(\pi^e, E) - \pi^*] \quad (11.1)$$

$$\dot{E} = -\alpha_{MK}MK(\pi^e, E) - \alpha_{TC}[TC(\pi^e, E)] \quad (11.2)$$

Linearizando o sistema acima em torno da sua posição de equilíbrio de longo prazo, temos:

$$\dot{\pi}^e = \mu \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \cdot (\pi_*^e - \pi_0^e) + \mu \frac{\partial \pi}{\partial E} \cdot (E_* - E_0)$$

$$\dot{E} = -\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial \pi^e} \cdot (\pi_*^e - \pi_0^e) - \alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial E} \cdot (E_* - E_0) - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial \pi^e} \cdot (\pi_*^e - \pi_0^e) - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial E} \cdot (E_* - E_0)$$

A forma matricial desse sistema linearizado é:

$$\begin{bmatrix} \dot{\pi}^e \\ \dot{E} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \left[\mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right) \right] & \left[\mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial E} \right) \right] \\ \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial \pi^e} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial \pi^e} \right) & \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial E} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial E} \right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (\pi_*^e - \pi_0^e) \\ (E_* - E_0) \end{bmatrix}$$

E a equação dos autovalores para a matriz dos coeficientes (matriz jacobiana) do sistema acima é do tipo:

$$|A - \xi I| u = 0 \quad (18)$$

Onde: ξ são os autovalores da matriz jacobiana e u são os autovetores associados a cada autovalor de A . O sistema como apresentado acima admite uma solução trivial, que é o vetor nulo $u=0$. Porém, para que haja também uma solução não trivial nesse sistema, é necessário e suficiente que o determinante da matriz dos coeficientes desse sistema seja nulo. Posto isso, para o caso simples de um sistema bidimensional linear, pode-se escrever essa condição por meio de uma equação do segundo grau do tipo:

$$\xi^2 - (TrA)\xi + (\det A) = 0 \quad (19)$$

Onde:

$$TrA = \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right) - \alpha_{MK} \left(\frac{\partial MK}{\partial E} \right) - \alpha_{TC} \left(\frac{\partial TC}{\partial E} \right) = ? \quad (20)$$

$$\det A = \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right) \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial E} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial E} \right) - \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial E} \right) \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial \pi^e} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial \pi^e} \right) = ? \quad (21)$$

É possível mostrar que os dois autovalores da matriz jacobiana terão partes reais negativas se e somente se TrA for negativo e o $\det A$ for positivo, o que irá configurar-se num equilíbrio assintoticamente estável, que pode ser garantido mesmo sem conhecer a solução analítica do sistema³¹.

Como tanto o sinal do traço quanto do determinante da matriz jacobiana são a priori ambíguos é preciso fazer algumas suposições acerca da magnitude de alguns parâmetros para que a estabilidade do sistema seja garantida.

$$\text{Pode-se mostrar que se: } \alpha_{MK} \left(\frac{\partial MK}{\partial E} \right) + \alpha_{TC} \left(\frac{\partial TC}{\partial E} \right) > \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right),$$

Então, o Traço da matriz jacobiana será negativo.

³¹ Ver Gandolfo (1997).

Cabe ressaltar que essa desigualdade depende, dentre outras coisas, da velocidade do ajuste das expectativas inflacionárias μ , logo, pode ser facilmente satisfeita se o valor de μ não for suficientemente elevado.

Além do mais, se as três desigualdades abaixo forem verdadeiras:

$$a) \left(\frac{\partial \pi}{\partial E} \right) > \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right)$$

$$b) \left(\frac{\partial MK}{\partial \pi^e} \right) > \left(\frac{\partial MK}{\partial E} \right)$$

$$c) \left(\frac{\partial TC}{\partial \pi^e} \right) > \left(\frac{\partial TC}{\partial E} \right)$$

O Determinante da matriz jacobiana será positivo.

Essas três restrições precisam ser analisadas com maiores detalhes, posto que as mesmas podem ser inconsistentes entre si e/ou ser facilmente satisfeita. Nessa perspectiva, substituindo as derivadas parciais pelos seus valores resumidos no Quadro 1, pode-se mostrar ainda que as três condições acima são equivalentes às condições abaixo, respectivamente:

$$a.1) w(\chi + \eta) > 1 - c + a\theta_y - \psi + \sigma \Rightarrow (\chi + \eta) > \frac{1 - c + a\theta_y - \psi + \sigma}{w}$$

$$b.1) \theta_\pi(1 - c - \psi + \sigma) > (\theta_y + \theta_\pi w)(\chi + \eta) \Rightarrow (\chi + \eta) < \frac{\theta_\pi(1 - c - \psi + \sigma)}{(\theta_y + \theta_\pi w)}$$

$$c.1) \sigma a \theta_\pi > [1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi][\chi + \eta] \Rightarrow (\chi + \eta) < \frac{\sigma a \theta_\pi}{1 - c + a(\theta_y + \theta_\pi w) - \psi}$$

Observando as desigualdades *a.1*, *b.1* e *c.1* conclui-se que é matematicamente improvável que essas três restrições sejam satisfeitas simultaneamente e, além disso, não existe qualquer justificativa econômica para uma parametrização que atenda as referidas desigualdades. Disso se segue que o sistema dinâmico resumido do Quadro 1 apresenta

instabilidade no longo prazo, posto que o determinante da matriz jacobiana desse sistema certamente não assumirá um valor positivo.

Portanto, se a propensão marginal a poupar for maior que a propensão marginal a investir, o sistema dinâmico formado pelas equações diferenciais (11-12) é instável, indicando que a expectativa inflacionária e a taxa de câmbio não apresentam uma dinâmica de convergência assintótica para seus valores de estado estacionário no modelo desenvolvido. Esse resultado sugere que a política monetária que segue uma regra para a taxa de juros falha em “estabilizar” as expectativas inflacionárias e a taxa de câmbio, mesmo com uma regra rígida para a política fiscal, prejudicando o sistema econômico como um todo.

A única possibilidade de as variáveis endógenas permanecerem em equilíbrio de estado estacionário é se a condição inicial for o próprio ponto de equilíbrio. Isso significa que, por exemplo, se a taxa de inflação num momento inicial divergir da sua meta, o equilíbrio assintótico nunca mais poderá ser verificado, o que configura o ponto de equilíbrio dinâmico como sendo um repulsor e não um atrator.

Em termos econômicos, o fato de a taxa de inflação de equilíbrio ser sempre igual a meta de inflação indica que a autoridade monetária tem plena credibilidade e o completo controle sobre a taxa de inflação ao operacionalizar a política monetária, o que é algo bastante improvável, dada a existência de constantes choques exógenos nas variáveis econômicas relevantes. Além disso, a relação de equilíbrio entre a balança de transações correntes e o movimento de capitais também deveria ser uma condição inicial, o que é algo bastante improvável de se acontecer, já que a dinâmica do comércio internacional e dos fluxos de capitais é deveras complexa no mundo globalizado.

4.3. Modificando a formação das expectativas inflacionárias

Uma vez que não foi possível encontrar uma trajetória de estado estacionário para as variáveis de interesse, opta-se por modificar a equação dinâmica da expectativa inflacionária para verificar se o referido resultado persiste. Nessa perspectiva, supõe-se agora que as expectativas inflacionárias são formadas incorporando-se o diferencial da inflação em relação à própria expectativa de inflação. Isso implica que a equação diferencial que descreve o movimento das expectativas inflacionárias é dada por:

$$\dot{\pi}^e = \mu(\pi - \pi^e) \quad (22)$$

A equação 23 é compatível tanto com a hipótese de expectativas adaptativas quanto de expectativas racionais. Na verdade a magnitude do parâmetro μ é quem determinará o tipo de expectativa. As expectativas serão racionais se, por exemplo, μ tender ao infinito (TURNOVSKY, 1995).

O sistema formado pelas equações (22) e (12) após a linearização torna-se:

$$\begin{aligned} \dot{\pi}^e &= \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) (\pi_*^e - \pi_0^e) + \mu \frac{\partial \pi}{\partial E} (E_* - E_0) \\ \dot{E} &= -\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial \pi^e} (\pi_*^e - \pi_0^e) - \alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial E} (E_* - E_0) - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial \pi^e} (\pi_*^e - \pi_0^e) - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial E} (E_* - E_0) \end{aligned}$$

Que pode também ser escrito na forma matricial:

$$\begin{bmatrix} \dot{\pi}^e \\ \dot{E} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \left[\mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) \right] & \left[\mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial E} \right) \right] \\ \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial \pi^e} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial \pi^e} \right) & \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial E} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial E} \right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (\pi_*^e - \pi_0^e) \\ (E_* - E_0) \end{bmatrix}$$

O Traço e o Determinante da matriz jacobiana para o sistema (22-12) tornam-se:

$$TrA = \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) - \alpha_{MK} \left(\frac{\partial MK}{\partial E} \right) - \alpha_{TC} \left(\frac{\partial TC}{\partial E} \right) < 0$$

$$\det A = \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial E} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial E} \right) - \mu \left(\frac{\partial \pi}{\partial E} \right) \left(-\alpha_{MK} \frac{\partial MK}{\partial \pi^e} - \alpha_{TC} \frac{\partial TC}{\partial \pi^e} \right) > 0$$

Portanto, se a propensão marginal a poupar for maior que a propensão marginal a investir o sistema dinâmico bidimensional com expectativas inflacionárias e taxa de câmbio é assintoticamente estável, desde que as expectativas inflacionárias sejam formadas de acordo com a equação 22 e o movimento da taxa de câmbio seja explicado pelo movimento de capitais de pela conta corrente do balanço de pagamentos (equação 12).

A imposição feita acerca da propensão marginal a poupar e da propensão marginal a investir, embora tal suposição reflita um importante teorema da macroeconômica keynesiana (Samuelson, 1997, pp. 301-2), não é absolutamente necessária para que o sistema dinâmico apresente estabilidade e os resultados das estáticas de curto prazo sejam validados, isso porque, mesmo se essa suposição não for satisfeita, ainda é possível encontrar um sinal positivo para o denominador da equação (13), o que justifica os sinais das derivadas parciais encontradas no Quadro 2. Além disso, é importante que se leve em consideração às restrições impostas aos gastos públicos e a igualdade entre preços internos e externos.

A divergência entre os resultados encontrados nos modelos macrodinâmicos acima desenvolvidos encontram-se fundamentalmente na equação diferencial que descreve a dinâmica das expectativas inflacionárias, o que não significa dizer, necessariamente, que a modelagem com expectativas inflacionárias supondo expectativas adaptativas e/ou racionais para os agentes econômicos é a única estratégia que garante o equilíbrio assintótico para as variáveis de interesse.

Para os casos aqui desenvolvidos, entretanto, se o argumento da equação de movimento para as expectativas inflacionárias for $(\pi - \pi^*)$ o sistema tenderá a ser instável, mas se o argumento for $(\pi - \pi^e)$ o sistema apresenta forte propensão à estabilidade. Em termos econômicos, pode-se dizer que se as expectativas dos agentes forem corrigidas todas as vezes que existir erros de previsão, a idéia de equilíbrio de estado estacionário para as expectativas inflacionárias e para a taxa de câmbio é preservada – não necessitando de qualquer hipótese adicional acerca da velocidade de convergência das expectativas. Porém, a noção de equilíbrio dinâmico não é válida quando o banco central não é plenamente crível.

4.4. Diagrama de fases

Nesta seção procura-se estudar graficamente, a partir do diagrama de fase, o sistema dinâmico em que a solução estável foi verificada. A técnica utilizada para a elaboração do diagrama de fase prescinde o conhecimento detalhado da solução do sistema de equações diferenciais. Levando em conta os valores de equilíbrio de curto prazo para a taxa de inflação,

o saldo em transações correntes e o movimento de capitais, todos explicitados no Quadro 1, podem-se achar, com alguma manipulação algébrica, as duas isóclinas (nulclinas) do sistema de equações diferenciais 12-22. As inclinações das isóclinas considerando inflação esperada no eixo vertical e taxa de câmbio no eixo horizontal são:

$$\left. \frac{\partial \pi^e}{\partial E} \right|_{\pi^e=0} = \frac{\chi + \eta}{a\theta_\pi} > 0$$

$$\left. \frac{\partial \pi^e}{\partial E} \right|_{\dot{E}=0} = \frac{\{\chi + \eta\} \{\alpha_{TC}[1 - c - \psi + a(\theta_y + \theta_\pi w)] - \lambda\alpha_{MK}(\theta_y + \theta_\pi w)\}}{\theta_\pi [\alpha_{MK}\lambda(1 - c - \psi + \sigma) + \alpha_{TC}\sigma]} = ?$$

Como se pode observar, a primeira isóclina tem inclinação positiva e a segunda tem inclinação indeterminada. Na segunda inclinação a ambigüidade está no numerador, posto que o denominador é positivo. Pode-se verificar então que existem três possibilidades para o numerador da isóclina $\dot{E} = 0$, o que geram três diagramas de fases distintos. Essas possibilidades são:

$$a.2) \alpha_{TC}[1 - c - \psi + a(\theta_y + \theta_\pi w)] > \lambda\alpha_{MK}(\theta_y + \theta_\pi w)$$

$$b.2) \alpha_{TC}[1 - c - \psi + a(\theta_y + \theta_\pi w)] = \lambda\alpha_{MK}(\theta_y + \theta_\pi w)$$

$$c.2) \alpha_{TC}[1 - c - \psi + a(\theta_y + \theta_\pi w)] < \lambda\alpha_{MK}(\theta_y + \theta_\pi w)$$

A possibilidade *a.2* tem algumas complicações, pois se a isóclina $\dot{E} = 0$ também for positivamente inclinada é possível ainda que tal inclinação seja maior, menor ou igual à inclinação da isóclina $\dot{\pi}^e = 0$. Duas isóclinas positivas num mesmo diagrama de fase pode gerar um equilíbrio do tipo oscilatório (foco estável). A possibilidade *b.2*, que proporciona nenhuma inclinação para a isóclina $\dot{E} = 0$, é bastante implausível, haja vista a quantidade de parâmetros considerados na igualdade (essa restrição só aconteceria por “acidente ou desígnio”). Finalmente, a aceitação da possibilidade *c.2* gera um plano de fase com uma isóclina negativa e outra positiva, garantindo com que o equilíbrio assintótico seja do tipo nó estável³² (que inibe a possibilidade de um equilíbrio oscilatório).

Do ponto de vista econômico, evitar um equilíbrio do tipo oscilatório para a taxa de câmbio e a expectativa inflacionária é o mesmo que evitar um *overshooting* para estas

³² Adicionalmente, supõe-se que os coeficientes lineares das duas isóclinas sejam positivos. Essa imposição é necessária para garantir com que a interseção entre as duas curvas esteja no primeiro quadrante.

variáveis, o que é desejável. Abaixo é traçado o diagrama de fase considerando a possibilidade c.2 para a isóclina $\dot{E} = 0$.

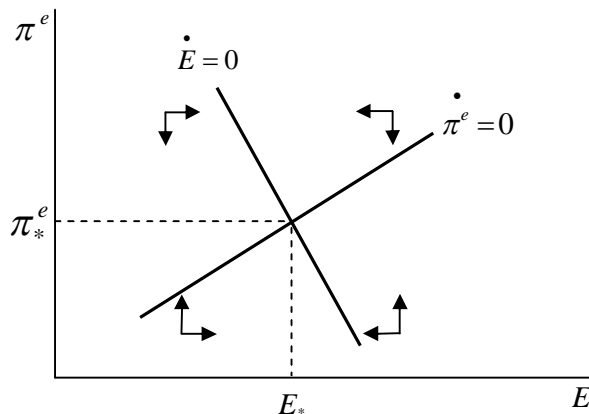


Gráfico 1. Diagrama de Fases

Vale dizer que a verificação da desigualdade c.2 depende, dentre outras coisas, de um valor suficientemente grande do parâmetro que mede a sensibilidade do movimento de capitais de curto prazo ao diferencial de juros interno e externo (λ); da sensibilidade câmbio do movimento de capitais (α_{MK}) vis-à-vis a sensibilidade câmbio do saldo em transações correntes (α_{TC}) e do impacto da taxa de juros no investimento agregado (a). Do ponto de vista econômico essas restrições não são absurdas, pois é plausível aceitar as possibilidades de i) um alto coeficiente de resposta do movimento de capitais devido uma alteração na taxa de juros se a economia apresentar um alto grau de mobilidade de capitais; ii) o movimento da taxa de câmbio ser explicado mais pela conta capital do que pela conta corrente se a economia for mais aberta financeiramente do que comercialmente e iii) de uma baixa elasticidade-juro do investimento se a política monetária não for extremamente potente no estímulo à demanda agregada.

Além do mais, com o auxílio do diagrama de fase acima plotado, é possível verificar o impacto de variações nos componentes exógenos no equilíbrio de longo prazo para as variáveis endógenas. Esse tipo de exercício é chamado de dinâmica comparativa. Um fator que desloque significativamente a isóclina $\dot{E} = 0$ para direita sem alterar substancialmente a isóclina $\dot{\pi}^e = 0$, por exemplo, vai gerar, no longo prazo, um equilíbrio com taxa de câmbio maior e inflação esperada também maior, significando a existência de um *tradeoff* de longo prazo entre expectativa inflacionária e taxa de câmbio.

Um experimento interessante e com resultado determinado pode ser feito a partir de uma variação positiva da taxa de juros internacional (r^*). Esta variação desloca a isóclina $\dot{E} = 0$ para direita e deixa a isóclina $\dot{\pi}^e = 0$ inalterada, implicando em maior inflação esperada de equilíbrio e taxa de câmbio de equilíbrio mais desvalorizada. Esse experimento pode ser interpretado como uma “flexibilização da política monetária”, já que o aumento do juro externo, dado o juro doméstico, diminui o diferencial de juros e provoca uma fuga de capitais de curto prazo. Essa fuga de capitais tende a pressionar a taxa de câmbio e a própria expectativa inflacionária no longo prazo, conduzindo a economia assintótica e monotonicamente para um novo equilíbrio dinâmico (sem qualquer *overshooting* ou *undershooting*).

Entretanto, mudanças nas demais variáveis exógenas do modelo (riqueza, produto potencial, meta de inflação e renda externa) levam a resultados ambíguos pela análise do diagrama de fases, justamente porque mudanças nessas variáveis necessariamente deslocam as duas isóclinas simultaneamente³³. A intenção de plotar aqui o diagrama de fase foi para mostrar que a possibilidade de uma análise qualitativa num sistema de equações diferenciais é possível, mesmo não se conhecendo a solução explícita desse sistema.

³³ Seria necessário fazer algumas parametrizações para dizer categoricamente qual curva se deslocaria na presença de ambigüidades. Como a intenção deste trabalho é fazer apenas análises qualitativas a respeito do equilíbrio dinâmico, esse tipo de parametrização não foi realizado.

5. CONCLUSÃO

Procurou-se apresentar nesta dissertação algumas questões teóricas a respeito da condução da política monetária tomando como ponto de partida a literatura macroeconômica convencional. A partir de uma breve revisão da literatura assimilou-se os “velhos” e os “novos” consensos da política monetária. Em seguida, foi identificada a necessidade de adaptações institucionais ao RMI, indicando o seu caráter dinâmico, e sugeriram-se algumas explicações para a sua longevidade.

Foi verificado que a raiz teórica do RMI está na linha de pesquisa que vem ao longo do pensamento macroeconômico defendendo regras em detrimento do comportamento discricionário para as autoridades políticas. Entrementes, levando em consideração que o RMI é um regime de “discrição limitada” e não uma regra propriamente dita, como de fato é a percepção dos seus principais proponentes, foi constatado que se as potencialidades da política monetária forem exploradas de maneira satisfatória, tanto seus efeitos diretos quanto os expectationais, a estabilidade macroeconômica apresentará maiores chances de ser alcançada com o RMI.

Isso implica, em última instância, que algumas “certezas” teóricas acerca da condução (coordenação) das políticas econômicas podem e devem ser repensadas tanto pelos economistas acadêmicos quanto pelos *policymakers*. Corroborando em parte com este argumento Blanchard (2000, pp. 18) deixa claro que “the empirical evidence continues to strongly support the notion that monetary policy affects output”.

Já do ponto de vista prático, é evidente que o RMI necessita apresentar um grau de flexibilidade que não comprometa a credibilidade do banco central e nem imponha alto sacrifício tanto no processo de desinflação quanto na manutenção da estabilidade inflacionária. Porém, isso não significa dizer que é imprescindível um banco central formalmente autônomo em relação ao governo central, pois maior poder para o *chairman* do banco central pode, em algum momento do tempo, gerar conflitos com os princípios de uma sociedade democrática, ou até mesmo proporcionar uma articulação perversa entre a política monetária e as demais políticas de governo.

Nesse sentido, pesquisas teóricas que consigam capturar mais detalhadamente as reais potencialidades da política monetária, tanto para o curto quanto para o longo prazo, são essenciais, haja vista que muitas questões em aberto ainda existem sobre a melhor forma de se conduzir a política monetária.

Assim sendo, partindo do pressuposto metodológico de que a análise de modelos agregados é útil para se entender uma economia aberta em que seu regime monetário é do tipo metas para a inflação, optou-se ainda por desenvolver um modelo macrodinâmico contínuo, linear e bidimensional. As principais hipóteses adotadas na modelagem que aqui desenvolvida foram as seguintes: a) o mercado de bens está em equilíbrio; b) o banco central persegue uma meta de inflação e utiliza uma regra bem definida para a manipulação da taxa juros; c) a inflação é resultante de pressões sobre o hiato do produto e das expectativas inflacionárias; d) a política fiscal segue uma regra bem definida para o superávit primário; e) o fluxo de capitais depende apenas do diferencial de juros; f) a dinâmica da taxa de câmbio depende do saldo comercial e do movimento de capitais e g) a dinâmica expectativa inflacionária depende, num primeiro momento, da diferença entre a inflação efetiva e a meta de inflação e, num segundo momento, da inflação efetiva e da própria expectativa inflacionária.

Levando essas hipóteses em consideração, após a resolução do modelo para o curto prazo, mostrou-se que os sinais das estáticas comparativas dependem apenas da magnitude da propensão marginal a poupar vis-à-vis propensão marginal a investir, o que é amplamente factível e explicita um importante teorema da macroeconomia keynesiana. Dada essa simples restrição, pôde-se considerar a não ambigüidade para as referidas estáticas comparativas e, além disso, verificar que a magnitude do impacto de variações exógenas da expectativa inflacionária e da taxa de câmbio nas variáveis endógenas do modelo para o curto prazo dependeu do tamanho de alguns parâmetros, tais como os coeficientes da função de reação da autoridade monetária, da Curva de Phillips, da função investimento, do saldo em transações correntes e do movimento de capitais; algo que é logicamente esperado pela própria construção do modelo.

Quando foi considerado o longo prazo, mostrou-se que se os agentes econômicos formam suas expectativas quanto à taxa de inflação futura levando-se em conta o diferencial da taxa de inflação efetiva e a própria expectativas inflacionária, e a taxa real de câmbio varia linearmente com o afluxo/influxo de divisas estrangeiras, no caso de uma simples economia aberta, que o governo segue uma regra rígida para o gasto público e os preços internos são iguais aos preços externos, a política monetária, através da manipulação da taxa de juros de acordo com uma regra de política monetária bem definida, tem a capacidade de guiar as expectativas inflacionárias e a taxa de câmbio, simultaneamente, para uma trajetória de estado estacionário.

Além disso, mostrou-se com a técnica do diagrama de fases que uma flexibilização da política monetária – oriunda de uma diminuição no diferencial de juros interno e externo – tende a gerar um equilíbrio dinâmico com uma taxa de câmbio mais desvalorizada e uma inflação esperada maior, o que sinaliza um importante *tradeoff* de longo prazo entre essas duas macrovariáveis.

Em síntese, os resultados da estática e da dinâmica do modelo sugerem que a política monetária num regime de metas para a inflação pode ser eficaz³⁴ numa economia que apresenta as características daquelas aqui descritas, e, além disso, a referida eficácia depende significativamente de como as expectativas inflacionárias e a taxa de câmbio são formadas no longo prazo. Quando foi considerada a hipótese de choques exógenos na taxa de inflação, por exemplo, o sistema mostrou ser instável, indicando que apenas com plena credibilidade da autoridade monetária é possível que as variáveis relevantes permaneçam em seus valores de equilíbrio de estado estacionário.

A principal contribuição deste trabalho foi escrever e resolver um modelo dinâmico considerando as macrovariáveis taxa de câmbio e expectativa de inflação como sendo endógenas numa economia que segue o regime metas para a inflação. Vale dizer também que as limitações da modelagem aqui utilizada são inúmeras: as hipóteses simplificadoras feitas na construção do modelo e a própria noção de equilíbrio em estado estacionário para as variáveis endógenas são explicitamente notáveis. No entanto, essas limitações são bem compreendidas quando se trata de uma análise feita no plano estritamente teórico.

³⁴ Eficácia é aqui entendida como a possibilidade de a política econômica não gerar uma trajetória explosiva para as variáveis taxa de câmbio e expectativa de inflação. Assume-se implicitamente que se estas duas variáveis tendem para seus valores de estado estacionário o ambiente econômico pode tornar-se mais propício para uma expansão autônoma no investimento agregado, o que impulsiona o próprio crescimento econômico no longo prazo (não considerado no modelo).

6. BIBLIOGRAFIA

ASADA, T.; CHIARELLA, C.; FLASCHEL, P.; PROAÑO, C. Keynesian AD-AS, Quo Vadis?, 2007. Disponível em: <http://www.finance.uts.edu.au/research/wpapers/wp151.pdf>.

ARESTIS, P.; SAWYER, M. **Inflation Targeting: A Critical Appraisal**. Working Paper. The Levy Economics Institute of Bard College, September, 2003a. Disponível em:

ARESTIS, P.; SAWYER, M. **The effectiveness of monetary policy and fiscal policy**. Working Paper, n. 369, Levy Economics Institute, 2003b.

BALL, L. **Policy Rules for open economies**. National Bureau of Economic Research – NBER, Working Paper Series 6760, 1998.

BALL, L.; SHERIDAN, N. **Does Inflation Targeting Matter?** NBER Working Paper Series, No. 9577. Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research, 2003.

BARRO, R. J; FISCHER, S. Recent developments in monetary theory. **Journal of Monetary Economics**, 2, 133-167, 1976.

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

_____. A positive theory of monetary policy in a natural-rate model, **Journal of Political Economy**, 91, August, 1983b.

BERNANKE B; MISHKIN F. **Inflation targeting: a new framework for monetary policy?** National Bureau of Economic Research – NBER, Working Paper Series 5893, Cambridge MA, 1997.

BLANCHARD, O. What do know about macroeconomics that Fisher and Wicksell did not? **Quarterly Journal of Economics**, vol. 115, nº 4, pp. 1375-1411, 2000.

_____. **The state of macro**. National Bureau of Economic Research – NBER Working Paper No. 14259. National Bureau of Economic Research, August 2008.

BLANCHARD, O. ; FISCHER, S. **Lectures on macroeconomics**. MIT Press, 1989.

BLANCHARD, O; DELL'ARICCIA G; MAURO, P. **Rethinking Macroeconomic Policy**. IMF, February, 2010. In: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/spn/2010/spn1003.pdf>.

BLINDER, A S. Is there a core of practical macroeconomics that we should all believe? **The American Economic Review**, v. 87, n. 2, p. 240-243, may, 1997.

CALVO, G. A. Staggered prices in a utility maximizing framework. **Journal of Monetary Economics**, v. 12, n. 3, p. 383-398, 1983.

CLARIDA, R. GALI, J. GERTLER, M. The Science of Monetary Policy: a new keynesian perspective. **Journal of Economic Literature**, pp. 1661–1707, Vol. XXXVII, December, 1999.

FERREIRA, T. P.; PETRASSI, M. B. S. Regime de metas para a inflação: resenha sobre a experiência internacional. **Notas Técnicas do Banco Central do Brasil**, n. 30, nov. 2002.

FRIEDMAN, M. The role of monetary policy. **American Economic Review**, v. 58, n. 1, p. 1-17, 1968.

_____. A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability, **American Economic Review**, Vol. 38, n° 3, pp 245-264, 1948.

GALI, J. **Monetary Policy, Inflation and Business Cycles**. Princeton University Press: Princeton, 2008.

GANDOLFO, G. **Economic Dynamics**, Nova York: Springer Study Edition, 1997.

GOODFRIEND, M. Monetary Policy in the New Neoclassical Synthesis: a Primer. **Economic Quarterly**, Federal Reserve Bank of Richmond, v. 90/3, summer, 2004.

GORDON, Robert J. What is new-Keynesian economics? **Journal of Economic Literature**, 28 (Sept.): 1115-1171, 1990.

HICKS, J. Mr. Keynes and the classics: a suggested interpretation. **Econometrica**, April, 1937.

KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. **Journal of Political Economy**, v. 85, n. 3, p. 473-492, 1977.

LIMA, G. T. ; SETTERFIELD, M.. Inflation Targeting and Macroeconomic Stability in a Post Keynesian Economy. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 30, p. 435-461, 2008.

LUCAS, R. Jr. Expectations and the Neutrality of Money, **Journal of Economic Theory**, 4:103-124, April, 1972.

_____. International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs, **American Economic Review**, June 1973.

_____ ; SARGENT, T. After keynesian macroeconomics, in **After the Phillips Curve: Persistence of High Inflation and High Unemployment**, Boston: Federal Reserve Bank of Boston, pp. 49-72, 1978.

MANKIW, N. G.. A quick refresher course in macroeconomics. **Journal of Economic Literature**, 2(Dec):1645-1660, 1990.

_____. **U.S. Monetary Policy During the 1990s**, "Economic Policy During the 1990s," May, 2001.

MISHKIN, F. **Inflation Targeting in Emerging Market Countries**, National Bureau of Economic Research – NBER, Working Paper Series 7618, Cambridge MA, march 2000a.

_____. **What should central banks do?** Federal Reserve Bank of St. Louis Review, v. 82, n. 6, p. 1-13, 2000b.

_____. **International Experiences with Different Monetary Policy Regimes**. NBER Working Paper 6965, February 1999.

MISHKIN, F.; SCHMIDT-HEBBEL, K., **One Decade of Inflation Targeting in the World: What Do We Know and What Do We Need to Know?** NBER *Working Paper Series* No. 8397, 2001.

MUTH, J. F. Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*. V. 29, n. 3, p. 315-335, 1961.

PHELPS, Edmund S. "Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time" **Economica**, Vol.34, August, pp. 254-281, 1967.

PHILLIPS, A. W. The relation between unemployment and the rate of change of money wage in the United Kingdom 1861-1957. **Economica**. V. 100, n. 25, 1958.

ROMER, D. Keynesian macroeconomics without the LM curve. **Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n. 2, Spring 2000.

SARGENT, T. WALLACE, N. "Rational" Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule, **Journal of Political Economy**, 83(2), pp. 241-54, Apr., 1975.

_____. Some unpleasant monetarist arithmetic. **Quartely Review, Federal Reserve Bank of Minneapolis**, p. 1-17, 1981.

SAMUELSON, P. A; SOLOW, R. M. Analytical aspects of anti-inflation policy. **American Economic Review**. V. 50, n. 2, p. 177-194, 1960.

_____. **Fundamentos da análise econômica**. (Coleção Os Economistas), Nova Cultural Ltda., São Paulo, 1997.

SETTERFIELD, M. Is inflation targeting compatible with post keynesian economics? **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 28, n. 4, Summer, 2006.

TAYLOR, J. B. Discretion versus policy rules in practice. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy**, p. 195-214, Dec. 1993.

_____. A core of practical macroeconomics. **The American Economic Review**, v. 87, n. 2, p. 233-235, may, 1997.

_____. Teaching modern macroeconomics at the principles level. **The American Economic Review**. v. 90, n. 2, May, p. 90-94, 2000a.

_____. Uso de regras de política monetária em economias de mercado emergentes, in **Estabilización y Política Monetaria: La Experiencia Internacional**, Banco de México, 2000b. Disponível em:

<http://www.banxico.org.mx/tipo/publicaciones/seminarios/John%20Taylor.pdf>.

TURNOVSKY, Stephen J. **Methods of Macroeconomic Dynamics**, MIT Press, 1995.

WOODFORD, Michael. Inflation Targeting and Optimal Monetary Policy. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, 86(4), pp. 15-41, July/August 2004.