

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bibfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

REGIMES DE METAS DE INFLAÇÃO E DE PRODUTO
EM UMA MACRODINÂMICA PÓS-KEYNESIANA

TESE DE LIVRE-DOCÊNCIA

GILBERTO TADEU LIMA

SÃO PAULO

2007

Para Darlene e Natália, com enorme carinho e amor.

SUMÁRIO

Introdução	1
1. Regimes de metas de inflação e de produto: especificações básicas	5
1.1 Introdução	5
1.2 Metas de inflação e de produto: um modelo básico	5
1.3 Metas de inflação e de produto em diferentes formatos de política econômica	14
1.4 Um regime de metas de inflação e de produto com meta de inflação ajustável	18
1.5 Um regime de metas de inflação e de produto sob inflação esperada revisável	24
1.6 Reprise dos principais resultados	38
2. Metas de inflação e de produto com outros formatos das curvas IS e de Phillips	40
2.1 Introdução	40
2.2 Especificações da curva de Phillips com termos retroativos e antecipativos	42
2.3 Curvas de Phillips com expectativas de inflação heterogêneas	46
2.4 Especificações da curva IS com termos retroativos e antecipativos	55
2.5 Especificação da curva IS com expectativa de produto revisável	64
2.6 Reprise dos principais resultados	74
3. Metas de inflação e de produto com um canal de custo da transmissão monetária	79
3.1 Introdução	79
3.2 Evidências empíricas recentes do canal de custo da transmissão monetária	81
3.3 Microfundamentos do canal de custo da transmissão monetária	85
3.4 Metas de inflação e de produto: especificação com regra de taxa de juros real	94
3.5 Metas de inflação e de produto: juro real esperado e regra de juro nominal	105
3.6 Reprise dos principais resultados	116
4. Consideração final	119
Referências bibliográficas	120

Introdução

A idéia de um regime de meta de inflação é anátema para muitos economistas Pós-Keynesianos, por conta da preocupação com os custos reais potenciais, em nível de produto e emprego, de um foco singular na inflação baixa como objetivo de política econômica.¹ Essa preocupação se torna particularmente aguda quando o regime de meta de inflação é entendido como um regime de política econômica que envolve não apenas a busca de inflação baixa através do comprometimento com o alcance de uma meta anunciada publicamente, mas, inclusive, e mais especificamente, a utilização dedicada da política monetária para alcançar esse objetivo.² Conforme argumenta Setterfield (2006a), porém, essas preocupações Pós-Keynesianas com o regime de meta de inflação podem ser relativizadas com a demonstração de que um regime de meta de inflação pode ser acomodado mesmo em uma economia na qual o produto e o emprego não gravitam natural e automaticamente ao redor de valores de equilíbrio determinados exclusivamente por fatores em nível de oferta. Como veremos no item 1.2, essa acomodação envolve a utilização de funções de reação de política econômica que permitem a resolução do chamado “dilema do regime de meta de inflação”, que está associado com os custos reais desse regime mencionados acima, e que emerge em um modelo Pós-Keynesiano sempre que as autoridades econômicas estão (a) exclusivamente comprometidas com uma meta de inflação e (b) inclinadas a conceber a inflação como um fenômeno estritamente determinado por condições em nível de demanda, requerendo, portanto, para sua queda, uma redução na demanda agregada.³

A análise desenvolvida em Setterfield (2006a) é estendida em várias direções em Lima & Setterfield (2007). Conforme detalhado no item 1.2, o artigo analisa a questão da

¹ Rochon & Rossi (2006) e Atesoglu & Smithin (2006) também chamam a atenção para os efeitos potencialmente adversos do estabelecimento de uma meta de inflação sobre a distribuição funcional da renda, em particular para a parcela dos salários na renda.

² Essa definição mais estrita de regime de meta de inflação é apresentada, por exemplo, em Mishkin (2002).

³ Para uma discussão desse dilema, vale consultar Atesoglu & Smithin (2006), Davidson (2006a) e Setterfield (2006a). A acomodação obtida em Setterfield (2006a) resulta essencialmente da aplicação do princípio de Tinbergen's (1952), de acordo com o qual deve haver coincidência entre os números de objetivos e de instrumentos de política. Note-se também que essa acomodação estabelece que a meta de inflação é apenas *um*, e não o *único*, objetivo de política macroeconômica, além de nada pressupor acerca da forma de condução da política monetária. A importância do princípio de Tinbergen em modelos de meta de inflação também foi apontada e analisada por Michl (2006). Por outro lado, Setterfield (2006a) não é o primeiro autor a argumentar que o regime de meta de inflação não é necessariamente incompatível com a economia Pós-Keynesiana, valendo a pena consultar também Sawyer (2006) e Palley (2006a, 2006b).

compatibilidade do regime de meta de inflação com a economia Pós-Keynesiana através do exame das implicações macroeconômicas de uma variedade de funções de reação de política em uma macroeconomia de caráter explicitamente Pós-Keynesiano. Mostra-se que nesse ambiente, é possível para as autoridades econômicas estabelecer e alcançar uma meta de inflação sem implicações adversas para o lado real, desde que uma combinação adequada de políticas seja escolhida. Um dos principais resultados do artigo é que regimes de política econômica ortodoxos não fornecem combinações de política adequadas. De fato, quanto mais ortodoxo se torna o regime de política econômica, menos viável se torna o regime de meta de inflação em uma economia Pós-Keynesiana.

O objetivo desta tese de livre-docência é estender dois modelos básicos de metas de inflação e de produto originalmente elaborados em Lima & Setterfield (2007) em uma série de direções, pretendendo assim avaliar a robustez de seus resultados em nível de compatibilidade de um regime de meta de inflação e de produto com a macroestrutura da economia.

No primeiro capítulo, inicialmente apresentamos esses dois modelos básicos de metas de inflação e de produto originalmente elaborados em Lima & Setterfield (2007) e reportamos suas implicações em nível de compatibilidade de um regime de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia. Em seguida, investigamos a robustez dessas implicações à incorporação de vários mecanismos de ajustamento da meta de inflação cuja operação depende do estado da macroeconomia. Por fim, uma investigação de robustez semelhante é conduzida através da incorporação de mecanismos de revisão das expectativas de inflação de acordo com o estado da macroeconomia.

No segundo capítulo, prosseguimos com extensões de modelos originalmente elaborados em Lima & Setterfield (2007), explorando agora implicações de outras especificações das curvas IS e de Phillips em nível de compatibilidade de regimes de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia. Especificamente, analisamos as implicações de curvas de Phillips com um termo de inflação retroativa e um termo de inflação antecipativa e de curvas de Phillips com expectativas de inflação heterogêneas. Além disso, exploramos as implicações de curvas IS com um termo de produto retroativo e um termo de produto antecipativo, com expectativas de produto tanto

homogêneas como heterogêneas, e de curvas IS com expectativas de produto revisáveis de acordo com o estado da economia.

No terceiro capítulo, por sua vez, elaboramos variantes de modelos originalmente formulados em Lima & Setterfield (2007) com o intuito de explorar agora implicações da operação do canal de custo da transmissão monetária em nível de compatibilidade de regimes de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia. Além de afetar a economia por intermédio de sua influência sobre a demanda agregada, a política monetária pode vir a fazê-lo através de um canal de oferta. Uma versão deste é o canal de custo da transmissão monetária, por meio do qual elevações na taxa de juros afetam positivamente os custos de produção e, por extensão, pressionam os preços na mesma direção. Assim sendo, iniciamos o capítulo reportando uma série de evidências empíricas de diferentes formas do canal de custo da política monetária, elaborando, em seguida, várias alternativas de microfundamentação dessas formas que são mais coerentes com a abordagem Pós-Keynesiana seguida nesta tese que as alternativas tradicionais, que são tipicamente baseadas em princípios de otimização. Em uma primeira especificação formal, a curva de Phillips inclui um impacto positivo do nível do juro nominal sobre o nível da inflação e expectativas de inflação que podem ser homogêneas ou heterogêneas, constantes ou revisáveis, com os demais blocos seguindo modelos básicos elaborados em Lima & Setterfield (2007), inclusive na suposição de que a política monetária é operada através de uma função de reação para a taxa de juros real. Em uma segunda especificação formal, a curva de Phillips incorpora um efeito positivo do nível do juro nominal sobre o nível da inflação e expectativas de inflação que podem ser homogêneas ou heterogêneas, constantes ou revisáveis, mas os demais blocos diferem consideravelmente da maneira como foram especificados nos capítulos precedentes desta tese. Especificamente, a taxa de juros real que afeta a demanda agregada não é a efetiva, mas a esperada, com que a curva de Phillips se torna implicitamente expectacional. Vale dizer, enquanto nas versões da curva de Phillips utilizadas nos capítulos precedentes desta tese a taxa de inflação depende explicitamente da inflação esperada em decorrência da suposição de que os trabalhadores indexam, ainda que não plenamente, o crescimento do salário nominal à inflação esperada, agora a inflação esperada afeta a taxa de inflação somente por meio de seu efeito sobre a demanda agregada e, por conseguinte, através de seu impacto sobre o

produto. Além disso, embora a política econômica seja conduzida apenas por meio da política monetária, esta é especificada agora como uma função de reação para a taxa de juros nominal que tem como argumentos os hiatos de produto e de inflação em relação às suas metas. Essa função de reação da autoridade monetária, portanto, se distingue de suas versões utilizadas nos capítulos anteriores não somente pela prescrição de um manuseio da taxa de juros nominal, e não da taxa de juros real, mas, inclusive, pela sua dependência em relação a ambos os hiatos, de produto e de inflação.

1. Regimes de metas de inflação e de produto: especificações básicas

1.1 Introdução

Neste primeiro capítulo se inicia a série de extensões de dois modelos básicos de metas de inflação e de produto originalmente elaborados em Lima & Setterfield (2007) cuja realização configura o propósito central da presente tese. Após apresentarmos esses modelos e suas implicações em nível de compatibilidade de um regime de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia (itens 1.2 e 1.3), investigamos a robustez dessas implicações à incorporação de mecanismos de ajustamento da meta de inflação cuja operação depende do próprio estado da macroeconomia (item 1.4). Em seguida, uma investigação de robustez semelhante é conduzida através da incorporação de mecanismos de revisão das expectativas de inflação de acordo com o estado da macroeconomia (item 1.5). Os principais resultados derivados ao longo desse percurso são, então, sintetizados no item 1.6.

1.2 Metas de inflação e de produto: um modelo básico

O modelo básico do qual parte a análise desenvolvida no compasso deste capítulo é aquele originalmente elaborado, com propósitos semelhantes, porém com objetivos específicos de extensão distintos, em Lima & Setterfield (2007), sendo representado pelas seguintes relações:

$$y = y_0 - \delta r \quad [1]$$

$$p = \beta + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z \quad [2]$$

$$\dot{r} = \lambda(y - y^T) \quad [3]$$

$$\dot{Z} = -\mu(p - p^T) \quad [4]$$

em que y denota o nível de produto real, y_0 indicam componentes da demanda agregada que independem da taxa de juros, r é a taxa de juros real, p e p^e são, respectivamente, as taxas de inflação efetiva e esperada, enquanto Z , uma variável de conflito salarial a ser melhor definida a seguir, captura a intenção e capacidade de obtenção, por parte dos trabalhadores, de maiores taxas de crescimento do salário nominal por razões que

independentem do nível de atividade econômica. Por sua vez, y^T e p^T são, respectivamente, as metas de produto e de inflação das autoridades econômicas. Assim, a eq. [1] é uma curva IS, a eq. [2] é uma curva de Phillips expectacional, enquanto as eqs. [3] e [4] denotam funções de reação em nível de política econômica, na forma de taxas de variação do instrumento taxa de juros e do(s) instrumento(s) de política de rendas, respectivamente.⁴

A eq. [3] descreve um padrão de conduta em nível de política monetária que, em consonância com a abordagem Pós-Keynesiana da endogeneidade monetária, assume o formato de um procedimento operacional para a taxa de juros. Nessa abordagem, assume-se, de maneira estilizada, que o sistema bancário atua como *tomador de preço e fixador de quantidade* no mercado de captação de fundos (cujo preço é definido em larga medida pela autoridade monetária, através do juro básico); e como *tomador de quantidade* (a demandada pelo setor produtivo, de acordo com suas decisões de gasto) e *fixador de preço* (com base no *markup* sobre o custo de captação) no mercado de concessão de crédito. Assim, o sistema bancário encontra-se em condições de atender a demanda de crédito do setor produtivo a um preço compatível com aquele que represente o *markup* pretendido sobre o custo de captação, de acordo com seus critérios de lucratividade, aversão ao risco e preferência pela liquidez. Por outro lado, o sistema bancário procura captar os recursos necessários e/ou gerar as reservas adequadas àquelas decisões de fornecimento de crédito.⁵ Por outro lado, o instrumento de promoção, através da eq. [4], de variações em Z , deve ser, em última instância, alguma forma de política de rendas. Nesse contexto, políticas de rendas são definidas como instituições formais e informais que modelam e medeiam o comportamento agregado dos preços e salários de maneira a

⁴ Por opção de simplificação e focalização, a especificação da demanda agregada contida na eq. [1] abstrai a distinção entre taxa de juros de curto e de longo prazo. Além disso, observe-se que, na prática, a elasticidade-juro do dispêndio agregado pode vir a ser pequena.

⁵ Nesse sentido, o fato de os bancos estarem em condições de satisfazer plenamente a demanda por empréstimos à taxa de juros vigente, seja por operarem com excesso de reservas ou por poderem recorrer a empréstimos da autoridade monetária, não significa que esta não possa influenciar o processo endógeno de criação de moeda de crédito em que se baseia o presente modelo. Aqui, porém, essa influência se dá em nível de preço, através da dosagem do juro básico, não de restrições quantitativas. Da mesma forma, a assumida endogeneidade da moeda de crédito não implica na impossibilidade de os próprios bancos influenciarem o acesso efetivo a ela. No modelo deste artigo, entretanto, essa influência é exercida em nível de restrições de acesso ao crédito via preço, não via quantidade. Análises detalhadas das visões pós-keynesianas sobre a endogeneidade monetária podem ser encontradas em Meirelles (1998) e, mais recentemente, em Davidson (2006b).

reduzir o conflito distributivo e melhor reconciliar as demandas distributivas envolvidas (Setterfield, 2006b).⁶

A eq. [2] contempla elementos que permitem identificar um espírito Pós-Keynesiano no modelo estrutural acima.⁷ De fato, a hipótese de que $\varphi < 1$, que é consistente com a noção de que os trabalhadores não conseguem indexar plenamente o crescimento do salário nominal à inflação esperada, e a ausência de qualquer referência a um nível de produto de equilíbrio “natural”, determinado exclusivamente por fatores de oferta, que serve como atrator inescapável do produto efetivo, são aspectos consistentes com quatro princípios fundamentais da macroeconomia Pós-Keynesiana: (i) a idéia de que a barganha salarial é conduzida em termos nominais, com os salários reais sendo determinados somente após a barganha salarial ter sido completada; (ii) a não-neutralidade monetária; (iii) o papel central da demanda agregada na determinação dos valores de equilíbrio das variáveis reais; e (iv) a importância da inflação de custos, na qual variações na taxa de crescimento dos custos – e, em particular, a inflação salarial associada com o conflito em torno da distribuição funcional da renda – são um fonte fundamental da inflação. A correspondência entre a eq. [2] e este último princípio é reforçada pela inclusão da variável Z nessa especificação da curva de Phillips, posto que essa variável reflete a pressão inflacionária exercida por demandas conflitantes pela renda nominal. Nesse contexto, suponha a existência de uma política de rendas – ou “barganha social”, na apropriada expressão de Cornwall & Cornwall, 2001 – da qual resulta uma distribuição funcional da renda que é vista como convencional e mutuamente aceitável tanto para o capital como para o trabalho. Disso resultará uma diminuição da intenção de

⁶ Conforme especificado em Lima & Setterfield (2007), com base na definição original de Setterfield (2006b), “incomes policies so-defined can be either cooperative or coercive, depending on whether the objective is to seek a mutually satisfactory reconciliation of competing income claims, or to achieve such reconciliation by so configuring institutions as to force one party (either firms or workers) to accept the distributional claims of the other. Hence the precise policy pursued in order to, for example, reduce Z might involve an effort to centralize wage bargaining, the creation of a tax-based or market anti-inflation plan...or changes in labour law designed to reduce the job-security of workers...cooperative incomes policies can arise when labour has sufficient power, but there can also be coercive incomes policies that succeed in containing inflation, but are essentially an expression of capital’s power *vis a vis* labour and its concomitant ability to impose its preferred distribution of income on labour” (p. 6-7).

⁷ Lima & Setterfield (2007) demonstram formalmente que a eq. [2] pode ser vista como uma aproximação linear da forma reduzida de um modelo de inflação por conflito distributivo. Rowthorn (1977) apresenta um modelo canônico de inflação via conflito, enquanto Lavoie (1992, cap. 7) e Burdekin & Burkett (1996) resenham a abordagem da inflação via conflito como um todo.

obtenção, por parte dos trabalhadores, de maiores taxas de crescimento do salário nominal a um dado nível de atividade econômica.⁸ Em termos da eq. [2], disso decorrerá um menor valor de Z e, portanto, *ceteris paribus*, uma menor taxa de inflação.

A teoria Pós-Keynesiana de expectativas de inflação que utilizamos para fechar o modelo representado pelas eqs. [1]—[4] é baseada na abordagem de Dequech (2000) e pode ser assim representada:

$$p^e = E(p|\Omega)$$

em que:

$$\Omega^T = [\Psi \Theta \Phi]$$

com Ψ denotando o conjunto informacional do tomador de decisão, Θ representando seu *animal spirits* e Φ denotando sua criatividade.⁹ De maneira sucinta, a intuição básica dessa elaboração teórica é a seguinte.¹⁰ Em um ambiente de incerteza, no qual não existe um modelo verdadeiro e invariante ao longo do tempo a partir do qual possa se basear a formação de expectativas, estas resultam daquilo que os tomadores de decisão efetivamente sabem, ou acreditam saber, sobre a estrutura do futuro do processo de inflação (o conjunto informado incompleto, Ψ), da capacidade dos tomadores de decisão de antecipar inovações geradoras de novidade na estrutura do processo de inflação (capturada por sua criatividade, Φ) e do *animal spirits* dos tomadores de decisão (Θ), que influenciam as expectativas através de seus efeitos sobre o “otimismo espontâneo” (ver Dequech, 2000, p. 161). Conforme a equações imediatamente acima, portanto, a inflação esperada, p^e , é condicional ao vetor, Ω , que captura cada uma dessas influências – informação, criatividade e *animal spirits* – que se fazem exercer sobre as expectativas.

⁸ Admite-se, porém, que as firmas, movidas por intenções distributivas, podem demonstrar uma propensão a elevar preços independentemente de variações nos custos, de maneira que não se pretende sugerir aqui que os trabalhadores são os únicos responsáveis por pressões inflacionárias. O modelo apresentado acima, porém, em nome da simplicidade, abstrai esse comportamento das firmas.

⁹ Koppl (1991) apresenta a origem do conceito *animal spirits*, sugerindo que se trata de um termo originariamente médico e não econômico – antes de Keynes aplicá-lo à economia, o termo *animal spirits* já havia sido utilizado em teorias remotas de fisiologia para se referir à ação muscular direcionada pelo cérebro. Segundo ele, Keynes teria emprestado o termo de Descartes.

¹⁰ Uma apresentação detalhada da intuição e da derivação formal dessa elaboração teórica é feita originalmente em Lima & Setterfield (2007, p. 9-13).

Especificado dessa maneira o processo de formação de expectativas, a curva de Phillips expectacional representada pela eq. [2] torna-se:

$$p = p(E(p|\Omega), \Theta, y, Z)$$

Note-se que adicionalmente ao seu impacto sobre as expectativas de inflação, o *animal spirits* também exerce uma outra – e separada – influência sobre a taxa de inflação efetiva. Essa especificação incorpora o fato de que, em um ambiente de incerteza, o comportamento em nível de estabelecimento de preços e salários é influenciado não apenas pelas expectativas em si, mas, inclusive, pela *confiança* com que essas expectativas são mantidas. Dessa maneira, uma mudança no *animal spirits*, ao alterar a aversão à – ou a percepção da – incerteza por parte dos tomadores de decisão, pode vir a afetar sua confiança em um dado conjunto de expectativas e, por extensão, vir a afetar seu comportamento baseado naquelas expectativas (Dequech, 2000, p. 161). Em nome da simplicidade e da focalização de outras dimensões do modelo, porém, assumiremos a constância do *animal spirits*, $\Theta = \bar{\Theta}$.

A especificação de $E(p|\Omega)$, por sua vez, é baseada nas intuições originais de Keynes (1936, 1937) de que, em um ambiente de incerteza, as expectativas tendem a ser fortemente influenciadas por eventos recentes e convenções sociais. De fato, a ênfase nestas últimas parece particularmente apropriada no presente contexto, já que no modelo descrito pelas eqs. [1]–[4], a política macroeconômica é baseada em regras (eqs. [3] e [4]) que fazem referência explícita a metas – de produto e de inflação, respectivamente – que têm uma dimensão convencional. Em outras palavras, o que estamos sugerindo aqui é que (a) em geral, regras de política econômica são excelentes exemplos de convenções sociais, de forma que ao especificarem regras de política transparentes, os formuladores de política podem desempenhar uma função intrinsecamente útil ao criarem “âncoras convencionais” para expectativas formadas sob incerteza; e (b) um regime de meta de inflação, entendido como a comprometimento da política econômica com a busca de inflação baixa expresso no anúncio público e crível de uma meta, é um exemplo específico de como os formuladores de política econômica podem fornecer uma “âncora

convencional” dessa natureza.¹¹ Com base nessa argumentação, podemos, então, especificar:

$$E(p|\Omega) = k \sum_{t=1}^n \Gamma(1-\Gamma)^{t-1} p_{-t} + (1-k)p^T$$

em que $\Gamma < 1$. Em outras palavras, a inflação esperada é modelada como uma média ponderada entre a convenção de política, p^T , e uma defasagem distribuída de taxas de inflação passadas. O parâmetro k pode ser interpretado como sendo decrescente no grau de credibilidade do comprometimento dos formuladores de política na busca de p^T . No limite, portanto, $k = 0$, com que obtemos:

$$E(p|\Omega) = p^T$$

Esta expressão¹², juntamente com a hipótese feita anteriormente de constância do *animal spirits*, gera:

$$p = p(p^T, \bar{\Theta}, y, Z)$$

Finalmente, assumindo uma forma funcional explícita linear para a curva de Phillips expectacional acima, obtemos:

$$p = \beta + \varphi p^T + \alpha y + \theta Z \quad [2a]$$

Combinando a eq. [2a] com as eqs. [1], [3] e [4] especificadas anteriormente, podemos, então, analisar os efeitos de um regime de meta de inflação na economia Pós-Keynesiana básica modelada no compasso deste capítulo. Em primeiro lugar, note-se que segue de [1] que a taxa de variação do produto real é dada por:

¹¹ Note-se, conforme colocado originalmente em Lima & Setterfield (2007), que “in this way, before we have even begun to explore the macroeconomic effects of inflation targeting, the theory of decision making under uncertainty draws attention to one way in which inflation targeting might prove useful in the context of a Post Keynesian economy, by creating a degree of stability (conditional on the salience and durability of the conventions of inflation targeting) in inflation expectations and wage and price setting behaviour that need not otherwise exist” (p. 12).

¹² Como esclarecido em Lima & Setterfield (2007), essa expressão “is identical to that posited by Kapadia (2005) as an alternative to “backward looking” expectations rules in New Keynesian models. For Kapadia, however, “inflation-target expectations” are only formed by *near-rational* decision makers who cannot *afford* to form rational expectations. In the environment of fundamental uncertainty with which we are dealing, however, *no* decision maker is *able* to form rational expectations, and hence the expression for inflation expectations that follows can be treated as universal” (p. 12-13, nota 19, ênfase original).

$$\dot{y} = -\delta \dot{r}$$

que, utilizando [3], pode ser escrita como:

$$\dot{y} = -\delta \lambda (y - y^T) \quad [5]$$

De maneira similar, a eq. [2a], assumindo $\dot{p}^T = 0$, gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}$$

Combinando esta expressão com [4] e [5], chegamos a:

$$\dot{p} = -\alpha \delta \lambda (y - y^T) - \theta \mu (p - p^T) \quad [6]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [5] e [6], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [7]$$

e:

$$y = \left(y^T + \frac{\theta \mu}{\alpha \delta \lambda} p^T \right) - \frac{\theta \mu}{\alpha \delta \lambda} p \quad [8]$$

Segue-se diretamente de [7] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [8], gera $p^* = p^T$ – no que segue, um asterisco denota o valor de equilíbrio de uma variável.¹³

¹³ Observe-se que, retomando as eqs. [1] e [2a], podemos utilizar esses resultados para inferir os valores de equilíbrio da taxa de juros, r , e da variável de conflito salarial, Z , que são:

$$r^* = \frac{y_0 - y^T}{\delta}$$

e:

$$Z^* = \frac{(1-\varphi)p^T - \beta - \alpha y^T}{\theta}$$

respectivamente. Vale notar que r^* é decrescente em y^T , algo que se segue da relação inversa entre y e r presente na eq. [1]. Por seu turno, Z^* é crescente em p^T e decrescente em y^T : uma meta de inflação mais elevada permite um relaxamento dos esforços de política para restringir a intenção ou a capacidade de obtenção, por parte dos trabalhadores, de maiores taxas de crescimento do salário nominal a um dado nível de produto, enquanto uma meta de produto mais elevada requer um intensificação daqueles esforços, algo que se segue da relação direta entre y e p presente na eq. [2a].

Finalmente, observe-se que essa configuração de equilíbrio é estável, conforme pode ser verificado a partir da seguinte representação matricial de [5] e [6]:

$$\begin{bmatrix} \dot{y} \\ \dot{p} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ -\alpha\delta\lambda & -\theta\mu \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ p \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta\lambda y^T \\ \alpha\delta\lambda y^T + \theta\mu p^T \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = \delta\lambda\theta\mu > 0$ e $\text{tr}(J) = -(\delta\lambda + \theta\mu) < 0$. A substância desses resultados pode ser descrita da seguinte maneira. Na economia descrita pelas eqs. [1], [2a], [3] e [4], os formuladores de política estabelecem e perseguem metas de produto e de inflação que findam por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia. Por conseguinte, vê-se estabelecida a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia: os formuladores de política não apenas são capazes de estabelecer e alcançar uma meta de inflação, com que é estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, são capazes de fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de p^T .¹⁴ Esse resultado é ilustrado na Figura 1.1, que plota as isolinhas representadas pelas eqs. [7] e [8] para duas metas de taxa de inflação diferentes. Como pode ser observado, uma redução da meta de taxa de inflação (de p_1^T para p_2^T , por exemplo) altera a configuração de equilíbrio da economia, porém apenas no tocante à taxa de inflação correspondente e de maneira consistente com a nova meta de inflação:¹⁵ o valor de equilíbrio do produto permanece consistente com a meta de produto das autoridades de

¹⁴ Note-se que qualquer meta de produto que fosse dependente de p^T – especificamente, que respeitasse a relação direta entre p e y em [2a] – poderia ser sempre alcançada mesmo se assumíssemos $\dot{Z} = 0$ em [4]. Como observado em Lima & Setterfield (2007, p. 15), porém, “this result is trivial since it makes the level of output entirely subservient to the policy authorities’ inflation target, and thus amounts to no more than the dedicated use of macroeconomic policy to pursue low inflation (as envisaged by mainstream proponents of inflation targeting such as Mishkin, 2002) at all costs. It is thus not equivalent to what is identified by Setterfield (2006a) as configuring macroeconomic policy so as to make inflation targeting fully compatible with the structure of the economy. Instead, it is precisely the sort of outcome that is feared by heterodox critics of inflation targeting (see, for example, Atesoglu and Smithin, 2006; Davidson, 2006a; Michl, 2006)”.

¹⁵ Note-se que, na linha da observação anterior de que Z^* é crescente em p^T , o valor de equilíbrio de Z também será afetado.

política econômica, y^T . De maneira análoga, é igualmente possível o estabelecimento e o alcance de uma meta de produto mais elevada sem consequências inflacionárias. Esse resultado é ilustrado na Figura 1.2, que novamente plota as isolinhas representadas pelas eqs. [7] e [8]. Como pode ser observado, uma elevação da meta de produto de y_1^T para y_2^T , por exemplo, provoca um deslocamento vertical idêntico de ambas as isolinhas, com que a configuração de equilíbrio da economia é alterada. Essa alteração, porém, envolve somente uma variação no nível de equilíbrio do produto consistente com a variação na meta de produto, não sendo extensiva à taxa de inflação de equilíbrio, que permanece igual à (dada) meta de taxa de inflação das autoridades econômicas, p^T .

Figura 1.1: Regime de meta de inflação sem sacrifício de produto

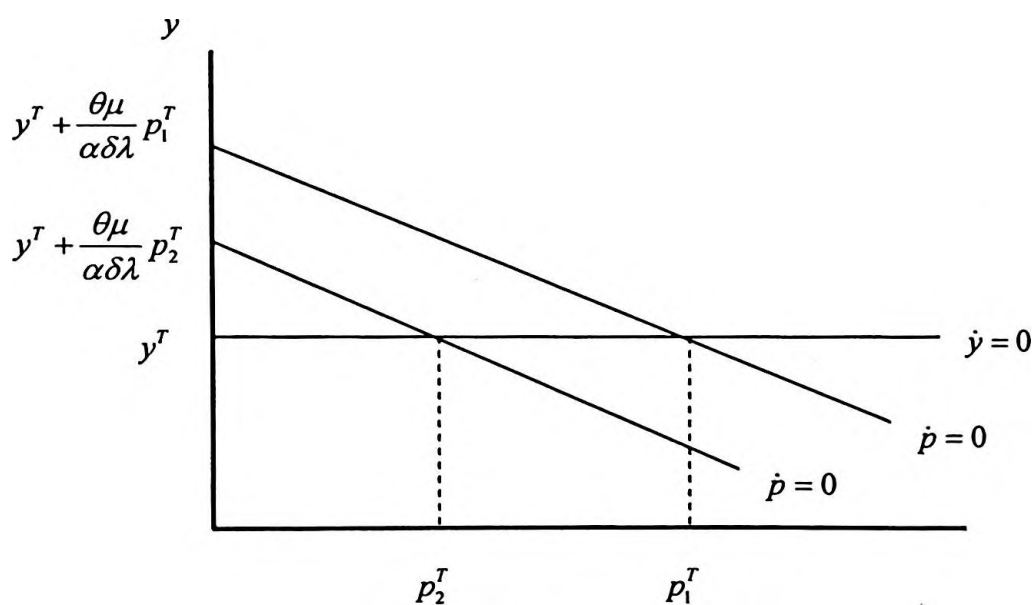
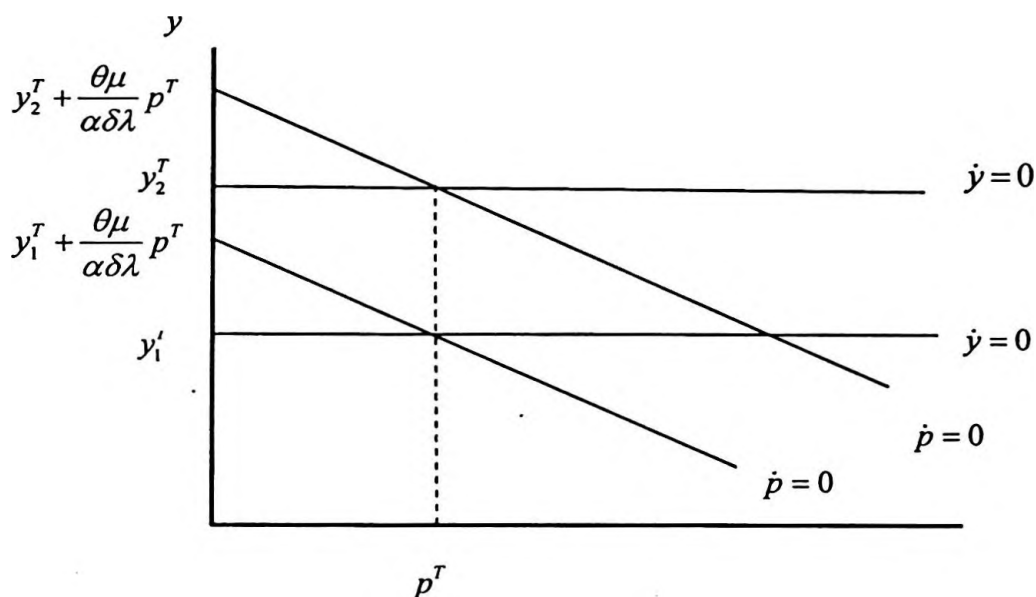


Figura 1.2: Regime de meta de produto sem elevação da inflação



1.3 Metas de inflação e de produto em diferentes formatos de política econômica

Em Lima & Setterfield (2007), o modelo básico descrito e analisado no item anterior, originalmente desenvolvido naquele artigo, teve a robustez de seu resultado de compatibilidade do regime de meta de inflação com a estrutura da economia testada através da adoção de diferentes especificações das funções de reação [3] e [4], que determinam o comportamento da taxa de juros e do(s) instrumento(s) de política de rendas, respectivamente. Mais precisamente, a implicação em termos de compatibilidade do regime de metas com a estrutura da economia é derivada para diversas combinações de política monetária e política de rendas que envolvem, em cada uma das funções de reação correspondentes, apenas um dos hiatos (de inflação, $p - p^T$, ou de produto, $y - y^T$) ou ambos. Por exemplo, o resultado de compatibilidade plena do modelo básico foi igualmente obtido para um especificação em que a política monetária assume seu formato original em [3], enquanto o formato da política de rendas em [4] é ampliado com a incorporação do hiato de produto,¹⁶ e para uma especificação em que a política

¹⁶ “The rationale for this extension is that y affects p in [2a], so it is reasonable for the policy authorities to manipulate Z in anticipation of changes in p when $y < y^T$ ” (Lima & Setterfield, 2007, p. 16).

monetária em [3] é ampliada com a incorporação do hiato de inflação, enquanto o formato da política de rendas assume seu formato original em [4].¹⁷ A robustez do resultado de compatibilidade plena a esses diferentes formatos das funções de reação da política econômica é intuitiva: a inclusão do hiato de produto (inflação) na função de reação da política de rendas (monetária) reforça a atuação como mecanismo de ajustamento que esse hiato já exercia na função de reação da política monetária (de rendas) no modelo básico.

Por outro lado, a análise de robustez desenvolvida em Lima & Setterfield (2007) revelou que a inversão do hiato ao qual reage a taxa de juros – passando a ser o hiato de inflação – e do hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) de política de rendas – passando a ser o hiato de produto – finda provocando uma alteração no resultado de compatibilidade do regime de meta de inflação com a estrutura da economia.¹⁸ Uma vez que essa alteração será ela própria submetida a testes de robustez nos dois itens seguintes e no próximo capítulo, faz-se necessário efetuar a derivação formal correspondente. Essas funções de reação invertidas assumem o seguinte formato:

$$\dot{r} = \gamma(p - p^T) \quad [3a]$$

e:

$$\dot{Z} = -\psi(y - y^T) \quad [4a]$$

Segue de [1] e [3a] que:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [9]$$

Lembrando que [2a] gera:

¹⁷ Essa especificação envolve “the sort of reaction function that would result from the discretionary policy choices of a monetary authority concerned with both output and inflation targets...[It] is *close* to a traditional Taylor rule, although there is no mention of a natural rate of interest in [it] because, in keeping with Post Keynesian monetary theory, there is no such interest rate” (Lima & Setterfield, 2007, p. 17, ênfase original).

¹⁸ “Here, we are modelling a central bank that is concerned solely with inflation, while the elected authority sees itself as attempting to increase labour market “flexibility” – which in a Post Keynesian economy effectively means increasing worker insecurity and hence reducing the ability of workers to push for nominal wage increases – as y rises (and hence unemployment falls), in the belief that such measures are essential to increasing the level of y (and decreasing the level of unemployment) that will be permanently sustainable in the future. In other words, the state sees itself as pursuing supply-side policies designed to alter the “natural” level of real economic activity” (Lima & Setterfield, 2007, p. 19-20).

$$\dot{p} = \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}$$

a combinação desta expressão com [4a] e [9] resulta em:

$$\dot{p} = -\theta\psi(y - y^T) - \alpha\delta\gamma(p - p^T) \quad [10]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [9] e [10], o que gera as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [11]$$

e:

$$y = \left(y^T + \frac{\alpha\delta\gamma}{\theta\psi} p^T \right) - \frac{\alpha\delta\gamma}{\theta\psi} p \quad [12]$$

Segue-se diretamente de [11] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [12], gera $y^* = y^T$. Essa configuração de equilíbrio, porém, é instável à ponto de sela, conforme pode ser verificado por meio da representação matricial do sistema composto por [9] e [10]:

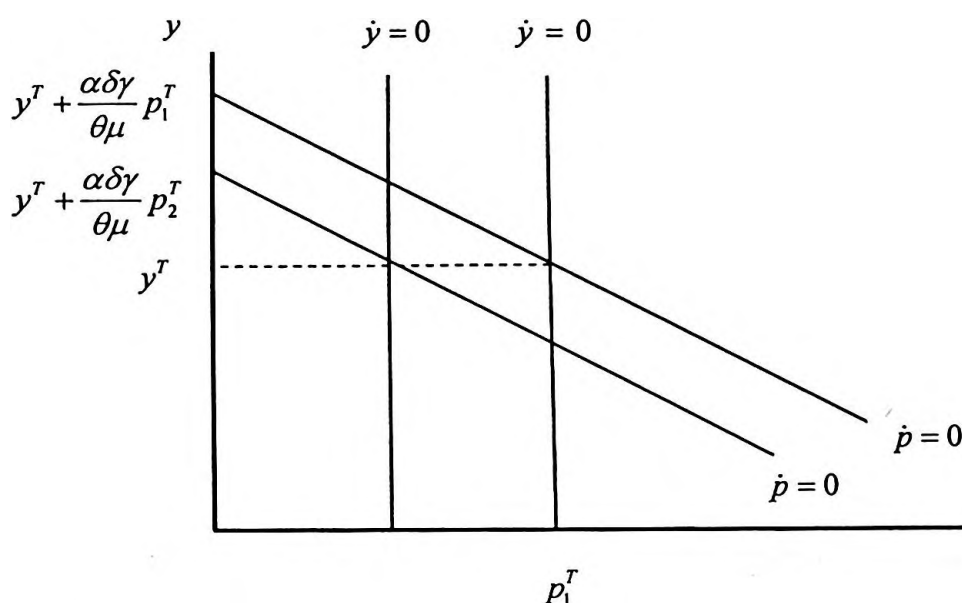
$$\begin{bmatrix} \dot{y} \\ \dot{p} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ -\theta\psi & -\alpha\delta\gamma \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ p \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta\gamma p^T \\ \theta\psi y^T + \alpha\delta\gamma p^T \end{bmatrix}$$

e notando que, embora $\text{tr}(J) = -\alpha\delta\gamma < 0$, temos que $|J| = -\delta\gamma\theta\psi < 0$.

Por conseguinte, deixa de haver aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia: os formuladores de política econômica não necessariamente alcançam a meta de inflação estabelecida. Afinal, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ será alcançada somente na eventualidade de a economia vir a estar no ramo estável do ponto de sela – por extensão, somente nessa circunstância bastante excepcional é que seria estabelecido aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Conforme ilustrado na Figura 3, correspondentes a duas metas de inflação (digamos, $p_1^T > p_2^T$) haverá duas configurações de equilíbrio, ambas dadas por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ e instáveis à ponto de sela. Assim

sendo, o que a Figura 1.3 ilustra não é a possibilidade de escolha, necessariamente, por parte das autoridades econômicas, de uma dada meta de inflação (digamos, p_2^T), mas, sim, o fato de que a diferentes metas de inflação correspondem diferentes configurações de equilíbrio instáveis à ponto de sela, com diferentes taxas de inflação de equilíbrio correspondendo ao mesmo nível de produto de equilíbrio.

Figura 1.3: Metas de inflação e de produto como equilíbrio instável



É interessante observar que essa instabilidade não é removida mesmo quando *alguma* dessas funções de reação invertidas é complementada com o outro hiato. De fato, mesmo quando a função de reação da política monetária, diferentemente de [3], depende apenas do hiato de inflação, mas a função de reação da política de rendas depende dos hiatos de inflação e de produto, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ revela-se instável à ponto de sela.¹⁹ E mesmo quando a função de reação da política de

¹⁹ “This situation is analogous to having a Post Keynesian elected authority (trying to use incomes policies to address inflation) combined with an independent central bank focused solely on inflation. The result is a policy regime involving an excessive focus on the part of the policy authorities on inflation: neither the elected authority nor the central bank has as its explicit objective the level of y . Hence although policy

rendas, diferentemente de [4], depende apenas do hiato de produto, mas a função de reação da política monetária depende dos hiatos de inflação e de produto, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ também é instável à ponto de sela.²⁰ Por outro lado, a estabilidade da configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ passa a ser possível quando *ambas* essas funções de reação invertidas são complementadas com o outro hiato. A intuição é simples: essa configuração de equilíbrio é estável (instável) quando as orientações originais das políticas monetária e de renda (de reação ao hiato de produto, conforme [3], e ao hiato de inflação, conforme [4], respectivamente) dominam (são dominados por) suas orientações estendidas (de reação adicional ao hiato de inflação e ao hiato de produto, respectivamente).

1.4 Um regime de metas de inflação e de produto com meta de inflação ajustável

Conforme elaborado no 1.2, a adoção da suposição de credibilidade plena das autoridades econômicas, com que $p^e = p^T$, resultou na curva de Phillips [2a], que foi utilizada, ao lado das eqs. [1], [3] e [4], para derivar o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia – e, no item 1.3, ao lado de [1], [3a] e [4a], para derivar o resultado de que essa compatibilidade pode vir a haver somente em circunstâncias bastante excepcionais. Neste item, mantemos a suposição de que as autoridades econômicas gozam de credibilidade plena, com que $p^e = p^T$, mas adotam uma regra de ajustamento da meta de inflação – que igualmente goza de credibilidade plena e, de certa forma, contribui para a confiança do público na meta de inflação como “âncora convencional” para a formação de expectativas sob incerteza. Interessa-nos analisar, então, porquanto naturalmente relevante, em que medida, se alguma, e de que maneira, se alguma, a adoção de uma meta de inflação ajustável viria a comprometer o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação (não ajustável, invariante) derivado no item 1.2 – ou, então, viria a reverter o resultado de que

making in this regime is not strictly orthodox in its execution, the focus on inflation to the exclusion of real economic performance is” (Lima & Setterfield, 2007, p. 22-23, ênfase original).

²⁰ “This situation is akin to a fuller version of the current policy orthodoxy, in which the central bank’s interest rate operating procedure responds to variations in both p and y , with the state otherwise focused on pursuing labour market “flexibility” (or, as we would have it, worker insecurity)” (Lima & Setterfield, 2007, p. 23).

essa compatibilidade existe somente em circunstâncias bastante excepcionais quando a política econômica opera com base nas funções de reação invertidas [3a] e [4a], derivado no item anterior. Por meta de inflação ajustável, cabe esclarecer, designamos a adoção de uma regra específica – e dependente do estado da economia – para o ajustamento da meta de inflação ao longo do tempo, mecanismo a ser utilizado como recurso adicional, além das políticas monetária e de rendas, na tentativa de geração de uma configuração de equilíbrio estável dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. Em linha com as políticas monetária e de rendas, essa regra de ajustamento da meta de inflação pode assumir dois formatos:

$$\dot{p}^T = \varepsilon(p - p^T) \quad [13]$$

$$\dot{p}^T = \tau(y - y^T) \quad [13a]$$

em que ε e τ são parâmetros sobre cujos sinais nada é assumido *a priori*. No que segue, um sinal positivo (negativo) para esses parâmetros denotará uma postura acomodativa (rígida) por parte das autoridades econômicas.

Começemos pela especificação representada pelas eqs. [1], [2a], [3] e [4], a qual, como derivado no item 1.2, gera uma resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, juntamente com a especificação da regra de ajustamento da meta de inflação dada por [13]. Novamente, segue-se de [1] que a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta \dot{r}$$

que, utilizando [3], pode ser escrita como:

$$\dot{y} = -\delta\lambda(y - y^T) \quad [5]$$

Agora, porém, a eq. [2a] gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \varphi \dot{p}^T + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z} \quad [14]$$

Combinando esta expressão com [4], [5] e [13], chegamos a:

$$\dot{p} = -\alpha\delta\lambda(y - y^T) + (\varphi\varepsilon - \theta\mu)(p - p^T) \quad [15]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = \dot{p}^T = 0$ nas eqs. [5], [15] e [13], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [16]$$

e:

$$y = y^T - \frac{(\varphi\varepsilon - \theta\mu)}{\alpha\delta\lambda} p^T + \frac{(\varphi\varepsilon - \theta\mu)}{\alpha\delta\lambda} p \quad [17]$$

e:

$$p = p^T \quad [18]$$

Segue-se diretamente de [16] que $y^* = y^T$, assim como de [18] que $p^* = p^T$, resultados que igualmente decorreriam de [16] e [17] ou de [17] e [18]. Logo, o valor de equilíbrio da meta de inflação é aparentemente indeterminado. Contudo, caso as autoridades de política econômica estejam mesmo comprometidas com uma meta de inflação, somente uma dessas metas de inflação de equilíbrio (potencialmente) múltiplas consistentes com $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ constituirá uma “posição plenamente ajustada”.

Porém, resta avaliar se as configurações de equilíbrio desse sistema são estáveis. Note-se inicialmente que o sistema formado por [5], [15] e [13] pode ser decomposto. A isolinha $\dot{y} = 0$, representada pela expressão [16], que é uma variedade estável, posto que $\dot{y} > 0$ ($\dot{y} < 0$) quando $y < y^T$ ($y > y^T$), é um subespaço positivamente invariante $\{(y, p, p^T) \in \mathfrak{R}_+^3 : y = y^T\}$ no qual podemos avaliar a estabilidade do subsistema formado por [15] e [13]. Nesse subespaço, as isolinhas $\dot{p} = 0$ e $\dot{p}^T = 0$ são coincidentes, sendo ambas representadas por $p = p^T$. No plano pp^T , portanto, essa isolinha coincidente seria representada por uma reta de 45° que passa pela origem, com a estabilidade desses múltiplos equilíbrios podendo ser avaliada com base na matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{pmatrix} \varphi\varepsilon - \theta\mu & -(\varphi\varepsilon - \theta\mu) \\ \varepsilon & -\varepsilon \end{pmatrix}$$

da qual segue que $|J|=0$ e $\text{tr}(J) = \varepsilon(\varphi - 1) - \theta\mu$. Lembrando que $0 < \varphi < 1$, segue-se que uma postura acomodativa por parte das autoridades econômicas, com que a meta de inflação é elevada (reduzida) quando superada pela (supera a) taxa de inflação, de forma que $\varepsilon > 0$, resulta em $\text{tr}(J) < 0$ e, portanto, na estabilidade dos múltiplos equilíbrios para a meta de inflação – e, por extensão, para a própria taxa de inflação – no subespaço positivamente invariante $\{(y, p, p^T) \in \mathbb{R}_+^3 : y = y^T\}$. De fato, mesmo uma postura rígida por parte das autoridades econômicas, com que a meta de inflação é reduzida (elevada) quando superada pela (supera a) taxa de inflação, de forma que $\varepsilon < 0$, pode vir a resultar na estabilidade desses múltiplos equilíbrios caso não seja suficientemente forte para gerar $\text{tr}(J) = \varepsilon(\varphi - 1) - \theta\mu > 0$. Vale dizer, o valor absoluto de $\varepsilon < 0$ não deve ser elevado o suficiente para, na ocorrência de um hiato de inflação representado por $p > p^T$, provocar uma pressão expansionista sobre esse hiato, ao reduzir p^T , que mais que compense a pressão baixista que será exercida sobre ele, ao reduzir p , pela operação da política de rendas. Caso, portanto, a política de rendas não estivesse sendo utilizada, com que $\theta\mu = 0$, essa estabilidade requereria uma postura necessariamente acomodativa das autoridades econômicas, com que teríamos $\varepsilon > 0$ e, portanto, $\text{tr}(J) = \varepsilon(\varphi - 1) < 0$.

Analisemos agora essa mesma especificação representada pelas eqs. [1], [2a], [3] e [4], que gera um resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, juntamente com a especificação da regra de ajustamento da meta de inflação dada por [13a], na qual o ajustamento da meta de inflação depende do hiato de produto. Lembrando que a taxa de variação da inflação é dada por [14], obtemos:

$$\dot{p} = (\varphi\tau - \alpha\delta\lambda)(y - y^T) - \theta\mu(p - p^T) \quad [19]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = \dot{p}^T = 0$ nas eqs. [5], [15] e [13a], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [20]$$

e:

$$y = y^T - \frac{\theta\mu}{(\varphi\tau - \alpha\delta\lambda)} p^T + \frac{\theta\mu}{(\varphi\tau - \alpha\delta\lambda)} p \quad [21]$$

e:

$$y = y^T \quad [22]$$

Segue-se diretamente de [20] ou [22] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [21], gera $p^* = p^T$. Sendo assim, o equilíbrio da meta de inflação é novamente aparentemente indeterminado. Contudo, caso as autoridades econômicas estejam mesmo comprometidas com certa meta de inflação, somente uma dessas metas de inflação de equilíbrio (potencialmente) múltiplas consistentes com $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ constituirá uma “posição plenamente ajustada”.

Cabe avaliar, entretanto, se essas configurações de equilíbrio são estáveis. Note-se que o sistema dinâmico formado por [5], [15] e [13a] pode ser decomposto. A isolinha $\dot{y} = 0$, representada por [20], que é uma variedade estável, posto que $\dot{y} > 0$ ($\dot{y} < 0$) quando $y < y^T$ ($y > y^T$), é um subespaço positivamente invariante representado por $\{(y, p, p^T) \in \mathbb{R}_+^3 : y = y^T\}$. Uma vez que a meta de inflação também é estacionária nesse subespaço, podemos nele avaliar a estabilidade do subsistema formado por [19], com que obtemos que a isolinha $\dot{p} = 0$ é uma variedade estável desse subespaço, posto que $\dot{p} > 0$ ($\dot{p} < 0$) se $p < p^T$ ($p > p^T$). Caso a política de rendas não estivesse sendo utilizada, porém, com que $\theta\mu = 0$, seguir-se-ia diretamente inclusive de [21], e não apenas de [20] ou [22], que $y^* = y^T$, com que fñdariam indeterminados os valores de equilíbrio da meta de inflação e da taxa de inflação.

Analisemos agora a especificação representada pelas eqs. [1], [2a], [3a] e [4a], para a qual, como derivado no item anterior, há compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia apenas em circunstâncias bastante excepcionais, juntamente com a especificação da regra de ajustamento da meta de inflação dada por [13]. Como antes, segue-se de [1] que a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta\dot{r}$$

que, utilizando [3a], pode ser novamente escrita como:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [9]$$

Combinando a expressão para a taxa de variação da taxa de inflação, [14], com [4a], [9] e [13], chegamos a:

$$\dot{p} = (\varphi\varepsilon - \alpha\delta\gamma)(p - p^T) - \theta\psi(y - y^T) \quad [23]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = \dot{p}^T = 0$ nas eqs. [9], [23] e [13], o que gera as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [24]$$

e:

$$y = y^T - \frac{(\varphi\varepsilon - \alpha\delta\gamma)}{\theta\psi} p^T + \frac{(\varphi\varepsilon - \alpha\delta\gamma)}{\theta\psi} p \quad [25]$$

e:

$$p = p^T \quad [26]$$

Segue-se diretamente de [24] ou [26] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [25], gera $y^* = y^T$. Novamente, entretanto, o valor de equilíbrio da meta de taxa de inflação – e, por extensão, da própria taxa de inflação – é aparentemente indeterminado. Mas, caso as autoridades econômicas estejam seriamente comprometidas com uma meta de inflação, apenas uma dessas metas de inflação de equilíbrio (potencialmente) múltiplas – e a taxa de inflação de equilíbrio que a ela corresponderá, $p^* = p^T$ – constituirá uma “posição plenamente ajustada”. Resta investigar, entretanto, se as configurações de equilíbrio desse sistema são estáveis. A matriz Jacobiana do sistema formado por [9], [23] e [13] é representada por:

$$J = \begin{pmatrix} 0 & -\delta\gamma & \delta\gamma \\ -\theta\psi & (\varphi\varepsilon - \alpha\delta\gamma) & -(\varphi\varepsilon - \alpha\delta\gamma) \\ 0 & \varepsilon & -\varepsilon \end{pmatrix}$$

da qual segue que $|J|=0$. Assim, a incorporação desse mecanismo de ajustamento da meta de inflação representado por [13] ao modelo de compatibilidade plena apenas em circunstâncias bastante excepcionais, derivado no item 1.2, não importa se a esse mecanismo corresponde uma postura acomodativa ($\varepsilon > 0$) ou rígida ($\varepsilon < 0$), não altera os resultados qualitativos desse modelo. Note-se que essa implicação não seria revertida caso a política de rendas deixasse de ser utilizada, com que teríamos $\dot{Z}=0$ em [14]. Afinal, essa não utilização da política de rendas não resolveria o problema de indeterminação do valor de equilíbrio da meta de inflação, além de tornar indeterminado inclusive o valor de equilíbrio do produto. Da mesma maneira, os resultados qualitativos derivados no item 1.2 não seriam revertidos se, ao invés da especificação [13], a regra de ajustamento da meta de inflação assumisse o formato [13a], no qual apenas o hiato de produto, já que o determinante da matriz Jacobiana continuaria sendo nulo. À semelhança da especificação [13], essa implicação não seria revertida caso a política de rendas não fosse utilizada, com que desapareceria o termo $\theta\psi$ da expressão para o determinante dessa matriz, porém este continuaria sendo nulo.

1.5 Um regime de metas de inflação e de produto sob inflação esperada revisável

Enquanto no item anterior mantivemos a suposição de que as autoridades econômicas gozam de credibilidade plena junto ao público, com que $p^e = p^T$, mas adotam uma regra de ajustamento da meta de inflação, assumimos agora que essa credibilidade é limitada, o que leva o público a ajustar sua expectativa de inflação de acordo com o estado da economia, enquanto a meta de inflação é mantida inalterada pelas autoridades econômicas. Nesse contexto, analisamos em que medida, se alguma, e de que maneira, se alguma, a adoção de um mecanismo de ajustamento da expectativa de inflação por parte do público viria a comprometer o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação derivado no item 1.2, em cuja derivação assumimos a constância da meta de inflação e, por extensão, da expectativa de inflação – ou, então, viria a reverter o resultado de que essa compatibilidade existe apenas em circunstâncias bastante excepcionais quando a política econômica opera com base nas funções de reação invertidas [3a] e [4a], derivado no item 1.3. Em linha com as políticas monetária e de

rendas, é natural assumir que essa regra de ajustamento da expectativa de inflação tem um dos seguintes formatos:

$$\dot{p}^e = \eta(p - p^T) + \pi(y - y^T) \quad [27]$$

$$\dot{p}^e = \pi(y - y^T) \quad [27a]$$

$$\dot{p}^e = \eta(p - p^T) \quad [27b]$$

em que η e π são parâmetros sobre cujos sinais nada é assumido *a priori*. No que segue, um sinal positivo (negativo) para esses parâmetros, que fará com que a expectativa de inflação varie positivamente (negativamente) com hiatos positivos de inflação e de produto, denotará um comportamento pró-cíclico (anticíclico) da expectativa de inflação, enquanto sinais invertidos para esses parâmetros ($\eta > 0$ e $\pi < 0$ ou $\eta < 0$ e $\pi > 0$) denotarão um comportamento semicíclico da expectativa de inflação.

Começemos pela especificação representada pelas eqs. [1], [2], [3] e [4], a qual, quando combinada com o suposto de que $p^e = p^T$, com $\dot{p}^e = \dot{p}^T = 0$, gera um resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Novamente, segue-se de [1] que a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta \dot{r}$$

que, utilizando [3], pode ser escrita como:

$$\dot{y} = -\delta \lambda (y - y^T) \quad [5]$$

Agora, porém, a eq. [2] gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \varphi \dot{p}^e + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z} \quad [28]$$

Combinando esta expressão com [4], [5] e [27], chegamos a:

$$\dot{p} = (\varphi \pi - \alpha \delta \lambda)(y - y^T) + (\varphi \eta - \theta \mu)(p - p^T) \quad [29]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [5] e [29], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [30]$$

e:

$$y = y^T - \frac{(\varphi\eta - \theta\mu)}{\varphi\pi - \alpha\delta\lambda} p^T + \frac{(\varphi\eta - \theta\mu)}{\varphi\pi - \alpha\delta\lambda} p \quad [31]$$

Segue-se diretamente de [30] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [31], gera $p^* = p^T$. Por sua vez, a matriz Jacobiana do sistema formado por [5] e [29] é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ \varphi\pi - \alpha\delta\lambda & \varphi\eta - \theta\mu \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = -\delta\lambda(\varphi\eta - \theta\mu)$ e $\text{tr}(J) = -\delta\lambda + (\varphi\eta - \theta\mu)$. Note-se que o sinal do coeficiente de resposta da taxa de variação da expectativa de inflação a uma variação no hiato de produto, π , não importa para a aferição das propriedades de estabilidade do sistema. Caso a expectativa de inflação responda negativamente (positivamente) a um aumento (redução) no hiato de inflação representado por $p > p^T$, de forma que $\eta < 0$, segue-se que $|J| > 0$ e $\text{tr}(J) < 0$, com que a configuração de equilíbrio representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$ manteria a estabilidade que apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante. Ou seja, na economia descrita pelas eqs. [1], [2], [3], [4] e [27], os formuladores de política estabeleceriam e perseguiriam metas de produto e de inflação que findariam por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia. Logo, ver-se-ia estabelecida a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia: os formuladores de política não apenas seriam capazes de estabelecer e alcançar uma meta de inflação, com que seria estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, lograriam fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de

p^T . Ademais, também seria possível o estabelecimento e o alcance de uma meta de produto mais elevada sem efeitos inflacionários.²¹

Por sua vez, um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação, $\eta > 0$, com que esta responderia positivamente (negativamente) a um aumento (redução) no hiato de inflação representado por $p > p^T$, não necessariamente provocaria uma reversão do resultado de compatibilidade plena do modelo básico do item 1.2. De fato, bastaria que esse coeficiente de resposta não fosse elevado o suficiente para gerar $\varphi\eta > \theta\mu$, para que ainda houvesse compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia. Caso fosse suficientemente elevado para tanto, porém, seguir-se-ia $|J| < 0$ e a configuração de equilíbrio, embora representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$, seria instável à ponto de sela, com que apenas sob circunstâncias bastante excepcionais é que haveria compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Por outro lado, caso a política de rendas não fosse utilizada, com que teríamos $\dot{Z} = 0$ em [24] e, portanto, $\theta\mu = 0$ na seqüência da derivação, a configuração de equilíbrio seguiria sendo representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$, além de permanecer sendo estável na vigência de um comportamento anticíclico da expectativa de inflação, $\eta < 0$.²² Nesse caso, entretanto, um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação, $\eta > 0$, necessariamente reverteria o resultado de compatibilidade plena do item 1.2, posto que implicaria em $|J| < 0$.

Suponhamos agora que a regra de ajustamento da expectativa de inflação tem o formato representado em [23a], no qual a taxa de variação dessa expectativa depende apenas do hiato de produto. Combinando esta expressão com [4], [5] e [28], chegamos a:

$$\dot{p} = (\varphi\pi - \alpha\delta\lambda)(y - y^T) - \theta\mu(p - p^T) \quad [32]$$

²¹ Essa compatibilidade seria representada por figuras semelhantes às Figuras 1.1 e 1.2. Porém, a inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ dependeria do sinal do termo $\varphi\pi - \alpha\delta\lambda$.

²² A decorrente compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia seria representada graficamente por figuras semelhantes à Figuras 1.1 e 1.2, já que inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ seria dada agora por $-\alpha\delta\lambda$.

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [5] e [32], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [33]$$

e:

$$y = y^T - \frac{\theta\mu}{\varphi\pi - \alpha\delta\lambda} p^T + \frac{\theta\mu}{\varphi\pi - \alpha\delta\lambda} p \quad [34]$$

Segue-se diretamente de [33] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [34], gera $p^* = p^T$. Por sua vez, a matriz Jacobiana do sistema formado por [5] e [32] é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ \varphi\pi - \alpha\delta\lambda & -\theta\mu \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = \delta\lambda\theta\mu > 0$ e $\text{tr}(J) = -\delta\lambda - \theta\mu < 0$. Note-se que mesmo com a taxa de variação da expectativa de inflação dependendo apenas do hiato de produto, o sinal do coeficiente que mede essa resposta, π , não importa para a aferição das propriedades de estabilidade do sistema. Vale dizer, mesmo que a expectativa de inflação responda positivamente a um aumento no hiato de produto representado por $y > y^T$, de forma que $\pi > 0$, segue-se que $|J| > 0$ e $\text{tr}(J) < 0$, com que a configuração de equilíbrio dada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$ manteria a estabilidade que apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante. Em outras palavras, na economia descrita pelas eqs. [1], [2], [3], [4] e [27a], os formuladores de política estipulariam e buscariam alcançar metas de produto e de inflação que comporiam a configuração de equilíbrio estável dessa economia. Assim, ver-se-ia estabelecida a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia: os gestores de política econômica não apenas seriam capazes de estipular e alcançar uma meta de inflação, com que seria obtida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, não incorreriam em custos reais – em termos de nível de

produto de equilíbrio – ao fazê-lo. Além disso, também seria possível o estabelecimento e o alcance de uma meta de produto mais elevada sem efeitos inflacionários.²³

Por outro lado, caso a política de rendas não fosse utilizada, com que teríamos $\dot{Z} = 0$ em [28] e, logo, $\theta\mu = 0$ na seqüência da derivação, a configuração de equilíbrio seguiria sendo dada, em parte, por $y = y^T$, porém o valor de equilíbrio da taxa de inflação seria aparentemente indeterminado. Com efeito, ao resolvermos para a configuração de equilíbrio a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas expressões correspondentes, ambas as isolinhas seriam representadas por $y = y^T$. Contudo, caso as autoridades econômicas estivessem seriamente comprometidas com uma meta de inflação, somente uma dessas metas de inflação de equilíbrio (potencialmente) múltiplas consistentes com $y^* = y^T$ – especificamente, o valor $p^* = p^T$ – constituiria uma “posição plenamente ajustada”. Além disso, essas múltiplas configurações de equilíbrio do sistema seriam estáveis, como pode ser verificado a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ \varphi\pi - \alpha\delta\lambda & 0 \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = 0$ e $\text{tr}(J) = -\delta\lambda < 0$.

Suponhamos agora que a regra de ajustamento da expectativa de inflação tem o formato representado em [27b], no qual a taxa de variação dessa expectativa depende apenas do hiato de inflação. Combinando esta expressão com [4], [5] e [28], chegamos a:

$$\dot{p} = -\alpha\delta\lambda(y - y^T) + (\varphi\eta - \theta\mu)(p - p^T) \quad [35]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [5] e [35], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [36]$$

e:

²³ Essa compatibilidade seria representada por figuras semelhantes às Figuras 1.1 e 1.2. Porém, a inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ dependeria do sinal do termo $\varphi\pi - \alpha\delta\lambda$.

$$y = y^T - \frac{(\varphi\eta - \theta\mu)}{\alpha\delta\lambda} p^T + \frac{(\varphi\eta - \theta\mu)}{\alpha\delta\lambda} p \quad [37]$$

Segue-se diretamente de [36] que $y^\bullet = y^T$, resultado que, em conjunto com [37], gera $p^\bullet = p^T$. Por sua vez, a matriz Jacobiana do sistema formado por [5] e [35] é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ -\alpha\delta\lambda & \varphi\eta - \theta\mu \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = -\delta\lambda(\varphi\eta - \theta\mu)$ e $\text{tr}(J) = -\delta\lambda + (\varphi\eta - \theta\mu) < 0$, expressões que são idênticas àquelas da situação em que a taxa de variação da expectativa de inflação depende tanto do hiato de inflação como do hiato de produto, conforme [27]. De fato, caso a expectativa de inflação responda negativamente (positivamente) a um aumento (redução) no hiato de inflação representado por $p > p^T$, de forma que $\eta < 0$, segue-se que $|J| > 0$ e $\text{tr}(J) < 0$, com que a configuração de equilíbrio representada por $y = y^T$ e $p^\bullet = p^T$ manteria a estabilidade que apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante. Com isso, ver-se-ia estabelecida novamente a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia.²⁴ Por sua vez, um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação, $\eta > 0$, com que esta responderia positivamente (negativamente) a um aumento (redução) no hiato de inflação representado por $p > p^T$, não necessariamente provocaria uma reversão do resultado de compatibilidade plena do modelo básico do item 1.2. De fato, bastaria que esse coeficiente de resposta não fosse elevado o suficiente para gerar $\varphi\eta > \theta\mu$, para que ainda houvesse compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia. Caso fosse suficientemente elevado para tanto, porém, seguir-se-ia $|J| < 0$ e a configuração de equilíbrio, embora representada por $y = y^T$ e $p^\bullet = p^T$, seria instável à ponto de sela, com que apenas sob circunstâncias bastante excepcionais é que haveria compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Por outro lado, caso a política de rendas não fosse utilizada,

²⁴ Essa compatibilidade seria representada por figuras semelhantes às Figuras 1.1 e 1.2. Porém, a inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ seria positiva.

com que teríamos $\dot{Z} = 0$ em [28] e, portanto, $\theta\mu = 0$ na seqüência da derivação, a configuração de equilíbrio seguiria sendo representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$, além de permanecer sendo estável na vigência de um comportamento anticíclico da expectativa de inflação, $\eta < 0$.²⁵ Nesse caso, entretanto, um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação, $\eta > 0$, necessariamente reverteria o resultado de compatibilidade plena do item 1.2, posto que implicaria em $|J| < 0$.

Analisemos agora a especificação representada pelas eqs. [1], [2], [3a] e [4a], a qual, quando combinada com o suposto de que $p^e = p^T$, com $\dot{p}^e = \dot{p}^T = 0$, gera um resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia somente em circunstâncias bastante excepcionais. Segue novamente de [1] e [3a] que:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [9]$$

Lembrando que [2] gera:

$$\dot{p} = \varphi\dot{p}^e + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z} \quad [28]$$

a combinação desta expressão com [4a], [9] e [27], esta última referente à especificação na qual a taxa de variação da expectativa de inflação depende tanto do hiato de inflação como do hiato de produto, resulta em:

$$\dot{p} = (\varphi\pi - \theta\psi)(y - y^T) + (\varphi\eta - \alpha\delta\gamma)(p - p^T) \quad [38]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [9] e [38], o que gera as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [39]$$

e:

$$y = y^T + \frac{(\varphi\eta - \alpha\delta\gamma)}{\varphi\pi - \theta\psi} p^T - \frac{(\varphi\eta - \alpha\delta\gamma)}{\varphi\pi - \theta\psi} p \quad [40]$$

²⁵ A decorrente compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia seria representada por figuras semelhantes à Figuras 1.1 e 1.2. Entretanto a inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ seria positiva.

Segue-se diretamente de [39] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [40], gera $y^* = y^T$. Por sua vez, a matriz Jacobiana do sistema formado por [9] e [38] é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ \varphi\pi - \theta\psi & \varphi\eta - \alpha\delta\gamma \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = \delta\gamma(\varphi\pi - \theta\psi)$ e $\text{tr}(J) = \varphi\eta - \alpha\delta\gamma$. Note-se que agora tanto o sinal do coeficiente de resposta da taxa de variação da expectativa de inflação a uma variação no hiato de produto, π , como o sinal do coeficiente de resposta da taxa de variação da expectativa de inflação a uma variação no hiato de inflação, η , importam para a aferição das propriedades de estabilidade do sistema. Com $\pi < 0$, a configuração de equilíbrio representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$ manteria a instabilidade à ponto de sela que apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante, não importa o sinal de η . Ou seja, uma condição necessária para que o resultado de instabilidade derivado no item 1.3 seja revertido é que uma variação no hiato de produto representado por $y > y^T$ provoque uma variação na mesma direção na taxa de variação da expectativa de inflação, $\pi > 0$. Além disso, outras condições necessárias para essa reversão são que a extensão dessa variação seja suficientemente alta para que $\varphi\pi > \theta\psi$, com que $|J| > 0$, e que $\eta < 0$, com que $\text{tr}(J) < 0$. Logo, em um contexto no qual a expectativa de inflação passa a ser revisável, essa possibilidade de reversão do resultado prévio de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia somente em circunstâncias bastante excepcionais, conforme derivado no item 1.3, requer um comportamento semicíclico da expectativa de inflação: esta deve variar positivamente (negativamente) com o hiato de produto (inflação) representado por $y > y^T$ ($p > p^T$). Entretanto, outra possibilidade de ocorrência dessa reversão, ainda com $\pi > 0$, se abre mesmo que a expectativa de inflação varie positivamente com o hiato de inflação dado por $p > p^T$, com que $\eta > 0$: basta, para tanto, que essa variação não seja suficientemente forte para gerar $\text{tr}(J) = \varphi\eta - \alpha\delta\gamma > 0$, com que a configuração de equilíbrio representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$ seria um foco instável.

Por outro lado, caso a política de rendas não fosse utilizada, com que teríamos $\dot{Z} = 0$ em [28] e, assim, $\theta\psi = 0$ na seqüência da derivação, a configuração de equilíbrio seguiria sendo representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$. Novamente, um comportamento anticíclico da expectativa de inflação em relação ao hiato de produto dado por $y > y^T$, com que $\pi < 0$, manteria a instabilidade à ponto de sela que essa configuração apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante, não importa sua extensão absoluta η . Porém, um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação em relação ao hiato de produto representado por $y > y^T$, que na presença da política de rendas deveria ser forte o suficiente para que gerar $\varphi\pi > \theta\psi$, agora não precisa satisfazer esse requisito de intensidade para garantir que $|J| > 0$. No tocante ao comportamento da expectativa de inflação em relação ao hiato de inflação representado por $p > p^T$, por sua vez, valem os mesmos requisitos da situação em que a política de rendas é utilizada: com $|J| > 0$, um comportamento anticíclico, $\eta < 0$, gera $\text{tr}(J) < 0$ e, assim, assegura a estabilidade da configuração de equilíbrio dada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$, enquanto um comportamento pró-cíclico, $\eta > 0$, não deve ser suficientemente forte para provocar $\text{tr}(J) = \varphi\eta - \alpha\delta\gamma > 0$, com que essa configuração de equilíbrio seria um foco instável.

Assim, caso ocorresse uma reversão daquele resultado prévio de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia somente em circunstâncias bastante excepcionais, a política econômica, mesmo que baseada no manuseio da taxa de juros (política de rendas) em resposta ao hiato de inflação (produto), estabeleceria e perseguiria metas de produto e de inflação que findariam por compor a configuração de equilíbrio estável da economia. Logo, ver-se-ia estabelecida novamente a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia: a política econômica não apenas seria capaz de fixar e alcançar uma meta de inflação, com que seria estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com essa estrutura, mas, inclusive, lograriam fazê-lo sem incorrer em custos reais em termos de nível de produto de equilíbrio. Esse resultado de compatibilidade é ilustrado na Figura 1.4, que plota as isolinhas [39] e [40]

conforme as suposições necessárias em relação aos parâmetros π e η . Como pode ser observado, uma redução da meta de taxa de inflação (de p_1^T para p_2^T , por exemplo) gera um deslocamento idêntico de ambas as isolinhas, com que a configuração de equilíbrio da economia é alterada, porém apenas no tocante à taxa de inflação correspondente e de maneira consistente com a nova meta de inflação: o valor de equilíbrio do produto segue consistente com a meta de produto das autoridades de política econômica, y^T . Além disso, também seria possível o estabelecimento e o alcance de uma meta de produto mais elevada sem efeitos inflacionários. Esse resultado é ilustrado na Figura 1.5, que novamente plota as isolinhas representadas pelas eqs. [39] e [40]. Como pode ser observado, uma elevação da meta de produto de y_1^T para y_2^T , por exemplo, altera a configuração de equilíbrio da economia. Essa alteração, porém, envolve somente uma variação no nível de equilíbrio do produto consistente com a variação na meta de produto, não sendo extensiva à taxa de inflação de equilíbrio, que permanece igual à (dada) meta de taxa de inflação das autoridades econômicas, p^T .

Figura 1.4: Regime de meta de inflação sem sacrifício de produto

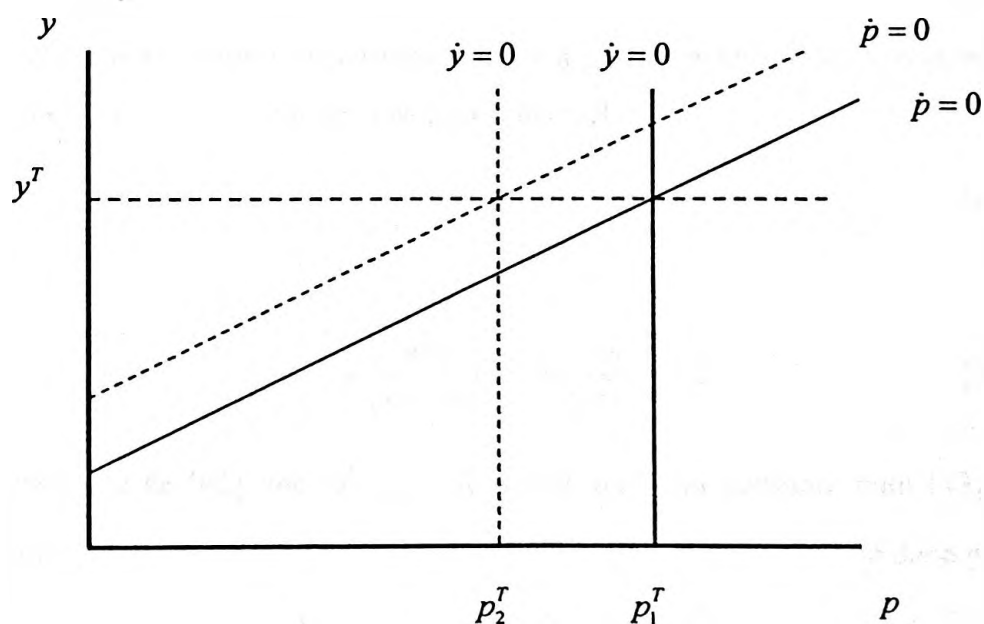
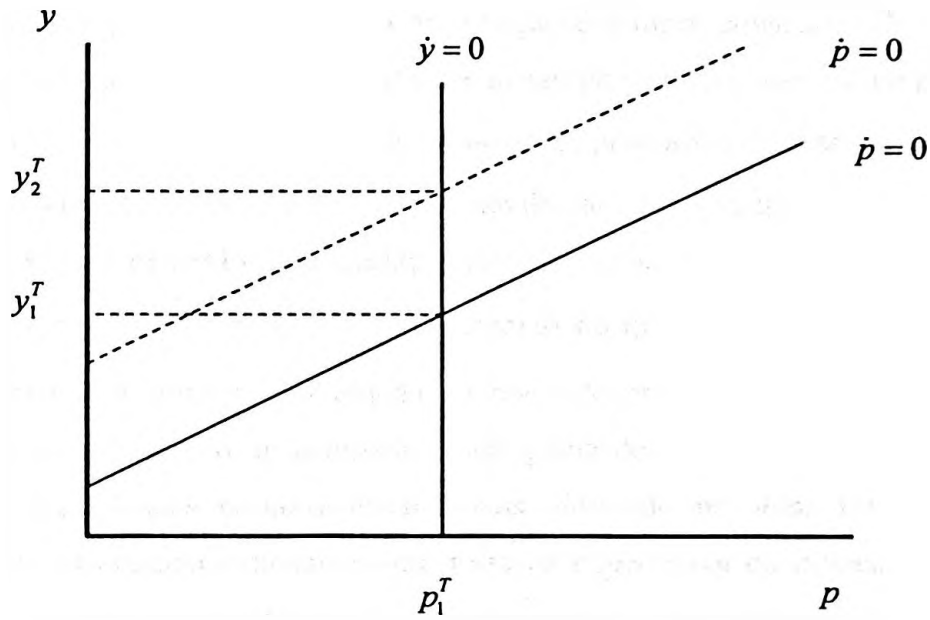


Figura 1.5: Regime de meta de produto sem elevação da inflação



Suponhamos agora que a regra de ajustamento da expectativa de inflação tem o formato representado em [23a], no qual a taxa de variação dessa expectativa depende apenas do hiato de produto. Combinando esta expressão com [4a], [9] e [24], obtemos:

$$\dot{p} = (\varphi\pi - \theta\psi)(y - y^T) - \alpha\delta\gamma(p - p^T) \quad [41]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [9] e [41], o que gera as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [42]$$

e:

$$y = y^T - \frac{\alpha\delta\gamma}{\varphi\pi - \theta\psi} p^T + \frac{\alpha\delta\gamma}{\varphi\pi - \theta\psi} p \quad [43]$$

Segue-se diretamente de [42] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [43], gera $y^* = y^T$. Por sua vez, a matriz Jacobiana do sistema formado por [9] e [41] é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ \varphi\pi - \theta\psi & -\alpha\delta\gamma \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = \delta\gamma(\varphi\pi - \theta\psi)$ e $\text{tr}(J) = -\alpha\delta\gamma < 0$. Com $\pi < 0$, novamente a configuração de equilíbrio dada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$ manteria a instabilidade à ponto de sela que apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante. Ou seja, uma condição necessária para que o resultado de instabilidade derivado no item 1.3 seja revertido é novamente que uma variação no hiato de produto representado por $y > y^T$ provoque uma variação na mesma direção na taxa de variação da expectativa de inflação, $\pi > 0$. Além disso, a extensão dessa variação deve ser suficientemente alta para produzir $\varphi\pi > \theta\psi$, com que $|J| > 0$. Logo, em um contexto no qual a expectativa de inflação passa a ser revisável somente em função do hiato de produto, essa possibilidade de reversão do resultado prévio de compatibilidade plena do regime de meta de inflação apenas em circunstâncias bastante excepcionais, derivado no item 1.3, requer um comportamento pró-cíclico suficientemente forte da expectativa de inflação: esta deve variar positiva e suficientemente fortemente com o hiato de produto representado por $y > y^T$.²⁶

Por outro lado, caso a política de rendas não fosse utilizada, com que teríamos $\dot{Z} = 0$ em [28] e, assim, $\theta\psi = 0$ na seqüência da derivação, a configuração de equilíbrio seguiria sendo representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$. Novamente, um comportamento anticíclico da expectativa de inflação em relação ao hiato de produto dado por $y > y^T$, com que $\pi < 0$, manteria a instabilidade à ponto de sela que essa configuração apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante, posto que geraria $|J| < 0$. Porém, um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação em relação ao hiato de produto dado por $y > y^T$, que na presença da política de rendas deveria ser suficientemente forte para que gerar $\varphi\pi > \theta\psi$, agora basta por si só para garantir que $|J| > 0$. Logo, uma vez que com a expectativa de inflação sendo ajustada somente em função do hiato de produto

²⁶ A decorrente compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia teria uma representação gráfica semelhante à Figura 1.4. Agora, porém, a inclinação (positiva) da isolinha $\dot{p} = 0$ seria maior. Por sua vez, a possibilidade de estabelecimento e alcance de uma meta de produto mais elevada sem efeitos inflacionários teria uma representação gráfica semelhante à Figura 1.5, novamente com a isolinha $\dot{p} = 0$ sendo positivamente mais inclinada.

temos que $\text{tr}(J) < 0$, a não utilização da política de rendas como complemento da política monetária faria com que um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação em relação ao hiato o produto, por si só, não importando sua intensidade, passasse a garantir a compatibilidade do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia.

Suponhamos agora que a regra de ajustamento da expectativa de inflação tem o formato representado em [27b], no qual a taxa de variação dessa expectativa depende apenas do hiato de inflação. Combinando esta expressão com [4a], [9] e [28], obtemos:

$$\dot{p} = -\theta\psi(y - y^T) + (\varphi\eta - \alpha\delta\gamma)(p - p^T) \quad [44]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [9] e [44], o que gera as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [45]$$

e:

$$y = y^T - \frac{(\varphi\eta - \alpha\delta\gamma)}{\theta\psi} p^T + \frac{(\varphi\eta - \alpha\delta\gamma)}{\theta\psi} p \quad [46]$$

Segue-se diretamente de [45] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [46], gera $y^* = y^T$. Por sua vez, a matriz Jacobiana do sistema formado por [9] e [44] é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ -\theta\psi & \varphi\eta - \alpha\delta\gamma \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = -\delta\gamma\theta\psi < 0$ e $\text{tr}(J) = \varphi\eta - \alpha\delta\gamma$. Ou seja, a configuração de equilíbrio, embora siga sendo representada por $y = y^T$ e $p^* = p^T$, igualmente mantém a instabilidade à ponto de sela que apresenta quando a expectativa de inflação é sempre constante. Por outro lado, caso a política de rendas não fosse utilizada, com que teríamos $\dot{Z} = 0$ em [28] e, assim, $\theta\psi = 0$ na seqüência da derivação, a configuração de equilíbrio seria representada, em parte, por $p^* = p^T$, porém o valor de equilíbrio do produto seria aparentemente indeterminado. Com efeito, ao resolvermos para a configuração de equilíbrio a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas expressões correspondentes,

ambas as isolinhas seriam representadas por $p = p^T$. Contudo, caso as autoridades econômicas estivessem seriamente comprometidas com uma meta de produto, somente uma dessas metas de produto de equilíbrio (potencialmente) múltiplas consistentes com $p^* = p^T$ – especificamente, o valor $y^* = y^T$ – constituiriam uma “posição plenamente ajustada”. Porém, a estabilidade dessas múltiplas configurações de equilíbrio do sistema dependeria do sinal e da intensidade do coeficiente de resposta da taxa de variação da expectativa de inflação a uma variação no hiato de inflação representado por $p > p^T$, como pode ser verificado a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ 0 & \varphi\eta - \alpha\delta\gamma \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = 0$ e $\text{tr}(J) = \varphi\eta - \alpha\delta\gamma$. Logo, um comportamento anticíclico da expectativa de inflação em relação ao hiato de inflação dado por $p > p^T$, com que $\eta < 0$, garante a estabilidade dessa multiplicidade de configurações de equilíbrio. De fato, um comportamento pró-cíclico dessa expectativa de inflação não é necessariamente gerador de instabilidade: a estabilidade dessa multiplicidade de configurações de equilíbrio não será obtida somente se $\eta > 0$ for suficientemente elevado para que gerar $\varphi\eta > \alpha\delta\gamma$, com que $\text{tr}(J) > 0$.

1.6 Reprise dos principais resultados

Neste primeiro capítulo iniciamos a série de extensões de dois modelos básicos de metas de inflação e de produto originalmente elaborados em Lima & Setterfield (2007) cuja realização configura o propósito central da presente tese. Após apresentarmos esses modelos básicos e suas implicações em nível de compatibilidade de um regime de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia, investigamos a robustez dessas implicações à incorporação de mecanismos de ajustamento da meta de inflação cuja operação depende do próprio estado da macroeconomia. Em seguida, realizamos uma investigação de robustez semelhante através da incorporação de mecanismos de revisão das expectativas de inflação de acordo com o estado da macroeconomia.

No caso da adoção de um mecanismo de ajustamento da meta de inflação, seja em resposta a um desvio da inflação em relação à meta ou do produto em relação à meta, vimos que isso tende a gerar uma indeterminação do valor de equilíbrio da meta de inflação. Contudo, caso as autoridades de política econômica estejam efetivamente comprometidas com uma meta de inflação, somente uma dessas metas de inflação de equilíbrio (potencialmente) múltiplas – e consistente com o alcance da meta de produto e de uma dada meta de inflação – constituirá uma posição plenamente ajustada. Contudo, a estabilidade desta posição plenamente ajustada e, portanto, a compatibilidade de um regime de metas de inflação com a macroestrutura da economia, depende, de um lado, da direção e da intensidade da resposta da meta de inflação a desvios de produto e/ou de inflação em relação às metas correspondentes e, de outro lado, de se a política monetária é complementada pela utilização da política de rendas.

No caso da incorporação de mecanismos de revisão das expectativas de inflação de acordo com o estado da macroeconomia, sejam essas expectativas homogêneas ou heterogêneas, a estabilidade da configuração de equilíbrio representada pelo alcance das metas de inflação e de produto e, portanto, a compatibilidade de um regime de metas de inflação com a estrutura da economia, depende, de um lado, da direção e da intensidade da resposta da expectativa de inflação a desvios de produto e/ou de inflação em relação às metas correspondentes e, de outro lado, de se a política monetária é complementada pela utilização da política de rendas.

2. Metas de inflação e de produto com outros formatos das curvas IS e de Phillips

2.1 Introdução

O presente capítulo prossegue com extensões dos modelos básicos descritos e analisados nos itens 1.2 e 1.3, explorando agora implicações de outras especificações das curvas IS e de Phillips em nível de compatibilidade de regimes de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia. Colocando de maneira mais específica, no que segue analisamos as implicações de curvas de Phillips com um termo de inflação retroativa e um termo de inflação antecipativa (item 2.2) e de curvas de Phillips com expectativas de inflação heterogêneas (item 2.3). Além disso, exploramos as implicações de curvas IS com um termo de produto retroativo e um termo de produto antecipativo, com expectativas de produto tanto homogêneas como heterogêneas (item 2.4), e de curvas IS com expectativas de produto revisáveis de acordo com o estado da economia (item 2.5). Os principais resultados derivados ao longo desse percurso são sintetizados no item 2.6.

O modelo básico do qual parte a análise desenvolvida no compasso deste capítulo é aquele originalmente elaborado, com propósitos semelhantes, porém com objetivos de extensão distintos, em Lima & Setterfield (2007), sendo representado pelas seguintes relações:

$$y = y_0 - \delta r \quad [1]$$

$$p = \beta + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z \quad [2]$$

$$\dot{r} = \lambda(y - y^T) \quad [3]$$

$$\dot{Z} = -\mu(p - p^T) \quad [4]$$

em que y denota o nível de produto real, y_0 indica componentes da demanda agregada que independem da taxa de juros, r é a taxa de juros real, p e p^e são, respectivamente, as taxas de inflação efetiva e esperada, enquanto Z , uma variável de conflito salarial a ser melhor definida a seguir, captura a intenção e capacidade de obtenção, por parte dos trabalhadores, de maiores taxas de crescimento do salário nominal por razões que

independentem do nível de atividade econômica. Por sua vez, y^T e p^T são, respectivamente, as metas de produto e de inflação das autoridades econômicas. Assim, a eq. [1] é uma curva IS, a eq. [2] é uma curva de Phillips expectacional, enquanto as eqs. [3] e [4] denotam funções de reação em nível de política econômica, na forma de taxas de variação do instrumento taxa de juros e do(s) instrumento(s) de política de rendas, respectivamente.

A eq. [3] descreve um padrão de conduta da política monetária que, em consonância com a abordagem Pós-Keynesiana da endogeneidade monetária, assume o formato de um procedimento operacional para a taxa de juros. Por outro lado, o instrumento de promoção, através da eq. [4], de variações em Z , deve ser, em última instância, alguma forma de política de rendas. Nesse contexto, políticas de rendas são definidas como instituições formais e informais que modelam e medeiam o comportamento agregado dos preços e salários de forma a reduzir o conflito distributivo e melhor reconciliar as demandas distributivas envolvidas (Setterfield, 2006b).

Como observado no capítulo anterior, a eq. [2] contempla elementos que permitem identificar um espírito Pós-Keynesiano no modelo estrutural acima. De fato, a hipótese de que $\varphi < 1$, que é consistente com a noção de que os trabalhadores não conseguem indexar plenamente o crescimento do salário nominal à inflação esperada, e a ausência de qualquer referência a um nível de produto de equilíbrio “natural”, determinado exclusivamente por fatores de oferta, são consistentes com quatro princípios fundamentais da macroeconomia Pós-Keynesiana: (i) a idéia de que a barganha salarial é conduzida em termos nominais, com os salários reais sendo determinados somente após a barganha salarial ter sido completada; (ii) a não-neutralidade monetária; (iii) o papel central da demanda agregada na determinação dos valores de equilíbrio das variáveis reais; e (iv) a importância da inflação de custos, na qual variações na taxa de crescimento dos custos – e, em particular, a inflação salarial associada com o conflito em torno da distribuição funcional da renda – são um fonte fundamental da inflação. A correspondência entre a eq. [2] e este último princípio é reforçada pela inclusão da variável Z nessa especificação da curva de Phillips, posto que essa variável reflete a pressão inflacionária exercida por demandas conflitantes pela renda nominal. Nesse

contexto, suponha a existência de uma política de rendas – ou “barganha social”, na apropriada expressão de Cornwall & Cornwall (2001) – da qual resulta uma distribuição funcional da renda que é vista como convencional e mutuamente aceitável tanto para o capital como para o trabalho. Disso resultará uma diminuição da intenção de obtenção, por parte dos trabalhadores, de maiores taxas de crescimento do salário nominal a um dado nível de atividade econômica. Em termos da eq. [2], disso decorrerá um menor valor de Z e, portanto, *ceteris paribus*, uma menor taxa de inflação.

2.2 Especificações da curva de Phillips com termos retroativos e antecipativos

Outra linha natural de extensão do modelo composto pelas eqs. [1]—[4] envolve a consideração das implicações de outras especificações da curva de Phillips que têm sido sugeridas na literatura sobre o tema. Galí, Gertler & López-Salido (2005) e Goodhart & Hofmann (2005), por exemplo, fornecem evidências empíricas para formas híbridas da curva de Phillips que incorporam tanto a inflação passada como a inflação esperada. No contexto dos modelos desta tese, uma especificação dessa curva de Phillips retroativa-antecipativa seria:

$$p = \beta + \sigma p_{-1} + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z \quad [2a]$$

com $0 < \sigma < 1$. Combinando [2a] com [1], [3] e [4], podemos analisar as implicações da adoção de um regime de metas de inflação e de produto em uma macroeconomia Pós-Keynesiana cuja interação entre a inflação e o produto é descrita por essa curva de Phillips retroativa-antecipativa. Inicialmente, note-se que segue de [1] que a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta \hat{r}$$

que, utilizando [3], pode ser escrita como:

$$\dot{y} = -\delta \lambda (y - y^T) \quad [5]$$

Por definição, temos que:

$$p_{-1} = p - \dot{p} \Delta t$$

A substituição desta expressão em [2a] gera:

$$p = \beta + \sigma(p - \dot{p}\Delta t) + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z$$

expressão da qual se segue que a taxa de variação da taxa de inflação é dada por:

$$\dot{p} = \sigma \dot{p} - \sigma \ddot{p}\Delta t + \varphi \dot{p}^e + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}$$

Assumindo $\ddot{p} = 0$ e resolvendo para a taxa de variação da taxa de inflação, obtemos:

$$\dot{p} = A(\varphi \dot{p}^e + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}) \quad [6]$$

Posto que $A = 1/(1 - \sigma) > 0$, os resultados qualitativos derivados no capítulo anterior não seriam alterados caso fosse utilizada essa nova especificação da curva de Phillips, dada por [2a]. De fato, consideremos inicialmente o modelo básico do item 1.2, para o qual foi derivado o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia sob a hipótese de que, como a meta de inflação desempenha a função de âncora convencional para a formação de expectativas de inflação sob incerteza, segue-se que $p^e = p^T$, com $\dot{p}^T = \dot{p}^e = 0$. Substituindo [4] e [5] na versão resultante da expressão [6], obtemos:

$$\dot{p} = -A[\alpha\delta\lambda(y - y^T) + \theta\mu(p - p^T)] \quad [7]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [5] e [7], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [8]$$

e:

$$y = \left(y^T + \frac{\theta\mu}{\alpha\delta\lambda} p^T \right) - \frac{\theta\mu}{\alpha\delta\lambda} p \quad [9]$$

Segue-se diretamente de [8] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [9], gera $p^* = p^T$. Ou seja, as expressões para as isolinhas desse sistema são idênticas àquelas do sistema gerado a partir do modelo básico do item 1.2 do capítulo anterior. Por sua vez, a matriz Jacobiana desse novo sistema é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ -A\alpha\delta\lambda & -A\theta\mu \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = A\delta\lambda\theta\mu > 0$ e $\text{tr}(J) = -(\delta\lambda + A\theta\mu) < 0$. Portanto, o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia obtido para o modelo básico do capítulo anterior é robusto à inclusão de um termo de inflação retroativa em sua curva de Phillips. Além disso, essa robustez é extensiva ao resultado de que essa compatibilidade plena existirá somente em circunstâncias bastante excepcionais caso sejam invertidos o hiato ao qual reage a taxa de juros – passando a ser o hiato de inflação – e o hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) da política de rendas – passando a ser o hiato de inflação. Como desenvolvido no item 1.3 do capítulo anterior, essas funções de reação invertidas assumem o seguinte formato:

$$\dot{r} = \gamma(p - p^T) \quad [3a]$$

e:

$$\dot{Z} = -\psi(y - y^T) \quad [4a]$$

Logo, segue-se de [1] e [3a] que:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [10]$$

Lembrando que a nova especificação da curva de Phillips [2a] gera:

$$\dot{p} = A(\alpha\dot{y} + \theta\dot{Z}) \quad [11]$$

a combinação desta expressão com [4a] e [10] resulta em:

$$\dot{p} = -A[\theta\psi(y - y^T) + \alpha\delta\gamma(p - p^T)] \quad [12]$$

Novamente, podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [10] e [12], com que obtemos as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [13]$$

e:

$$y = \left(y^T + \frac{\alpha\delta\gamma}{\theta\psi} p^T \right) - \frac{\alpha\delta\gamma}{\theta\psi} p \quad [14]$$

Segue-se diretamente de [13] que $\dot{p} = p^T$, resultado que, em conjunto com [14], gera $\dot{y} = y^T$. Assim, as expressões para as isolinhas desse sistema são idênticas àquelas do sistema gerado a partir do modelo desenvolvido no item 1.3 do capítulo anterior, com a matriz Jacobiana desse novo sistema sendo dada por:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ -A\theta\psi & -A\alpha\delta\gamma \end{bmatrix}$$

Embora $\text{tr}(J) = -A\alpha\delta\gamma < 0$, temos que $|J| = -A\delta\gamma\theta\psi < 0$. Por conseguinte, novamente deixa de haver aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia: os gestores de política econômica não necessariamente alcançam a meta de inflação estabelecida, pois o par de equilíbrio dado por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ será alcançado somente na eventualidade de a economia vir a estar no ramo estável do ponto de sela. Vale dizer, o resultado de que apenas nessa circunstância bastante excepcional é que haveria compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia é igualmente robusto à inclusão de um termo de inflação retroativa na curva de Phillips correspondente.

Por outro lado, a adoção dessa especificação da curva de Phillips que incorpora a inflação passada e a inflação esperada também não alteraria os resultados qualitativos derivados a partir das extensões desses dois modelos básicos elaboradas nos itens 1.4 e 1.5 do capítulo anterior. De fato, no caso do item 1.4, no qual se assumiu que os gestores de política adotam uma regra de ajustamento da meta de inflação que goza de plena credibilidade junto ao público e pode assumir diferentes formatos, todos eles dependentes do estado da economia, a taxa de variação da taxa de inflação, que desempenha um papel fundamental na análise, ao invés de ser dada por $\dot{p} = \varphi\dot{p}^T + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z}$, conforme a eq. [14] do capítulo anterior, seria dada por $\dot{p} = A(\varphi\dot{p}^T + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z})$. No caso do item 1.5, por seu turno, no qual se assumiu que é o público, junto ao qual a meta de inflação goza de parcial credibilidade, que adota uma regra de ajustamento de sua expectativa de inflação que pode assumir diferentes formatos, todos eles dependentes do estado da economia, enquanto a meta de inflação é mantida inalterada pelas autoridades econômicas, a taxa de variação da inflação, que novamente desempenha um papel fundamental na análise, ao

invés de ser dada por $\dot{p} = \varphi \dot{p}^e + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}$, conforme a eq. [24] do capítulo anterior, seria dada por $\dot{p} = A(\varphi \dot{p}^e + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z})$, que é a expressão [6] acima. Portanto, uma vez que $A = 1/(1 - \sigma) > 0$, os resultados qualitativos obtidos nesses itens 1.4 e 1.5 são robustos à inclusão de um termo de inflação retroativa na curva de Phillips correspondente.

2.3 Curvas de Phillips com expectativas de inflação heterogêneas

A formulação e execução da política econômica envolve uma inferência acerca da forma com que o público forma expectativas de inflação sob incerteza.²⁷ Conforme detalhado no item 1.2, a especificação das expectativas de inflação empregada nos modelos básicos apresentados nos itens 1.2 e 1.3 é baseada nas intuições originais de Keynes (1936, 1937) de que, em um ambiente de incerteza, as expectativas tendem a ser fortemente influenciadas por eventos recentes e convenções sociais. De fato, a ênfase nestas últimas parece particularmente apropriada no presente contexto, já que nos modelos elaborados nesta tese a política macroeconômica é baseada em regras que fazem referência explícita a metas – de produto e de inflação – que têm uma dimensão convencional. Em outras palavras, como detalhado no item 1.2, o que estamos sugerindo é que (a) em geral, regras de política econômica são excelentes exemplos de convenções sociais, de forma que ao especificarem regras de política transparentes, os formuladores de política podem desempenhar uma função intrinsecamente útil ao criarem “âncoras convencionais” para expectativas formadas sob incerteza; e (b) um regime de metas de inflação e de produto, entendido como a comprometimento da política econômica com a busca de inflação baixa e produto elevado expresso no anúncio público e crível de metas para essas variáveis, é um exemplo específico de como os gestores de política econômica podem fornecer “âncora convencionais” dessa natureza. Foi com base nessa concepção

²⁷ Embora seja recorrente na literatura tradicional o emprego da hipótese de expectativa racional, alguns desses autores reconhecem que uma forma de incerteza com que se defrontam os gestores de política econômica diz respeito à maneira pela qual os agentes formam suas expectativas. Orphanides & Williams (2007, p. 7), por exemplo, assim se manifestam a esse respeito: “There is a growing literature that analyzes a variety of alternative models of expectations formation. The key conclusion we take from our reading of this literature is that there is a great deal of uncertainty regarding exactly how private expectations are formed. In particular, the standard assumption of rational expectations may be overly restrictive for monetary policy analysis, especially in the context of an economy undergoing structural change. But, the available evidence does not yet provide unequivocal support for any other single model of expectations formation. *Therefore, fundamental uncertainty about the nature of expectations formation appears to be an unavoidable aspect of the policy environment central banks face today*” (ênfase adicionada).

que adotamos, no item 1.2, a seguinte especificação da inflação esperada dado um vetor Ω de influências – informação, criatividade e *animal spirits* – que se fazem exercer sobre as expectativas:

$$E(p|\Omega) = k \sum_{i=1}^n \Gamma(1-\Gamma)^{i-1} p_{-i} + (1-k)p^T$$

em que $\Gamma < 1$. Vale dizer, a inflação esperada é modelada como uma média ponderada entre a convenção de política, p^T , e uma defasagem distribuída de taxas de inflação passadas, com o parâmetro k podendo ser interpretado como sendo decrescente no grau de credibilidade do comprometimento dos formuladores de política na busca de p^T . No limite, portanto, $k = 0$, com que obtemos:

$$E(p|\Omega) = p^T$$

Esta expressão, juntamente com a hipótese feita anteriormente de constância do *animal spirits*, gera:

$$p = p(p^T, \bar{\Theta}, y, Z)$$

Finalmente, assumindo uma forma funcional explícita linear para a curva de Phillips expectacional acima, obtemos:

$$p = \beta + \varphi p^T + \alpha y + \theta Z$$

que foi a especificação que adotamos, com $\dot{p}^T = 0$, na análise desenvolvida com base nos modelos básicos dos itens 1.2 e 1.3.

Uma possibilidade de extensão que se coloca naturalmente, portanto, é supor que as expectativas de inflação são heterogêneas, com uma proporção k do público formando sua expectativa de inflação com base na inflação passada e a proporção restante, $1-k$, formando sua expectativa de inflação com base na meta de inflação anunciada pelos gestores de política econômica. Alternativamente, poderíamos interpretar a expectativa de inflação, p^e , como uma representação da opinião média do público, com o fator de

ponderação k indicando o grau de credibilidade da meta de inflação anunciada e, com isso, o peso que esta terá na formação da expectativa média.²⁸

Nessa extensão, suporemos que apenas o passado imediatamente recente é levado em conta pelo público na formação de expectativas de inflação, com que a representação formal dessa formação é dada por:

$$E(y|\Omega) = p^e = ky_{-1} + (1-k)y^T \quad [15]$$

Substituindo [15] em [2], obtemos a nova especificação da curva de Phillips:

$$p = \beta + \phi kp_{-1} + \phi(1-k)p^T + \alpha y + \theta Z \quad [2b]$$

Averiguemos as conseqüências de um regime de metas de inflação e de produto nesse contexto em que as expectativas de inflação são heterogêneas, a começar pelo caso em que as políticas monetária e de rendas são definidas por [3] e [4], respectivamente. Essa combinação, como vimos no item 1.2, gera o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia quando o público estabelece, de maneira homogênea, $p^e = p^T$, com que $k=0$ em [2b]. Conforme o item 2.2 acima, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta\lambda(y - y^T) \quad [5]$$

Por definição, temos que:

$$p_{-1} = p - \dot{p}\Delta t$$

A substituição desta expressão em [2b] gera:

$$p = \beta + \phi k(p - \dot{p}\Delta t) + \phi(1-k)p^T + \alpha y + \theta Z$$

²⁸ Por exemplo, estudo recente sobre a formação de expectativas de inflação no Brasil (Cerisola & Gelos 2005) entre o início de 1999 e o início de 2005 revelou que a meta de inflação foi um dos mais importantes determinantes da inflação esperada, e numa extensão que chega próxima de permitir caracterizá-la como plenamente crível. Não obstante a importância da inflação passada (últimos 12 meses) tenha se revelado relativamente baixa, sua influência no processo de formação da inflação esperada não pode ser considerada negligenciável. O estudo empírico de Bevilaqua, Mesquita & Minella (2007), por seu turno, cobrindo o período entre o final de 2002 e o final de 2006, igualmente detectou que a meta de inflação desempenhou um papel fundamental como atrator para as expectativas de inflação.

expressão da qual se segue que a taxa de variação da taxa de inflação, supondo-se que a distribuição das estratégias de formação de expectativas de inflação permanece constante, $\dot{k} = 0$, é dada por:

$$\dot{p} = \varphi k \dot{p} - \varphi k \ddot{p} \Delta t + \varphi(1-k)\dot{p}^T + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}$$

Assumindo adicionalmente que $\ddot{p} = \dot{p}^T = 0$ e resolvendo para a taxa de variação da taxa de inflação, obtemos:

$$\dot{p} = B(\alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}) \quad [16]$$

em que $B = 1/(1 - k\varphi)$. Uma vez que $0 < \varphi < 1$ e $0 \leq k \leq 1$, segue-se que $0 \leq k\varphi < 1$, de forma que $B > 0$. Substituindo [4] e [5] em [16], obtemos:

$$\dot{p} = -B[\alpha \delta \lambda (y - y^T) + \theta \mu (p - p^T)] \quad [17]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente impondo as condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ em [5] e [17], com que obtemos as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [18]$$

e:

$$y = \left(y^T + \frac{\theta \mu}{\alpha \delta \lambda} p^T \right) - \frac{\theta \mu}{\alpha \delta \lambda} p \quad [19]$$

Sendo assim, segue-se diretamente de [18] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [19], gera $p^* = p^T$. Enquanto as expressões para as isolinhas [18] e [19] são idênticas àquelas do sistema referente ao modelo do item 1.2, no qual as expectativas de inflação são homogêneas, a matriz Jacobiana desse novo sistema é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta \lambda & 0 \\ -B\alpha \delta \lambda & -B\theta \mu \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = A\delta\lambda\theta\mu > 0$ e $\text{tr}(J) = -(\delta\lambda + A\theta\mu) < 0$. Portanto, o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia, tal como derivado originalmente em Lima & Setterfield (2007) e rerepresentado no item

1.2, é robusto à incorporação de uma heterogeneidade expectacional que se expressa na existência de duas estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação, a saber, $p^e = p_{-1}$ e $p^e = p^T$. Vale dizer, tal resultado de compatibilidade plena é robusto não somente à inclusão dessa heterogeneidade expectacional em si, mas, inclusive, ao grau em que a mesma está dada, conforme medido por k .

Investiguemos se essa robustez é extensiva ao resultado de que a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia existirá somente em circunstâncias bastante excepcionais caso sejam invertidos o hiato ao qual reage a taxa de juros e o hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) de política de rendas, conforme representado em [3a] e [4a], respectivamente. Conforme derivado no item 2.2, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [10]$$

Lembrando que a nova especificação da curva de Phillips é dada por [2b], da qual segue [16], a substituição nesta de [4a] e [10] gera:

$$\dot{p} = -B[\theta\psi(y - y^T) + \alpha\delta\gamma(p - p^T)] \quad [20]$$

Novamente, podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [10] e [20], com que obtemos as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [21]$$

e:

$$y = \left(y^T + \frac{\alpha\delta\gamma}{\theta\psi} p^T \right) - \frac{\alpha\delta\gamma}{\theta\psi} p \quad [22]$$

Segue-se diretamente de [21] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [22], gera $y^* = y^T$. Assim sendo, as expressões para as isolinhas desse sistema são idênticas àquelas do sistema gerado a partir do modelo desenvolvido no item 1.3 do capítulo anterior, com a matriz Jacobiana desse novo sistema sendo dada por:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ -B\theta\psi & -B\alpha\delta\gamma \end{bmatrix}$$

Muito embora $\text{tr}(J) = -B\alpha\delta\gamma < 0$, temos que $|J| = -B\delta\gamma\theta\psi < 0$. Logo, o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação somente em circunstâncias bastante excepcionais quando são invertidos os hiatos aos quais respondem as políticas monetária e de rendas, derivado originalmente em Lima & Setterfield (2007) e rerepresentado no item 1.3, revela-se robusto à incorporação, em gênero e grau, de uma heterogeneidade expectacional que se expressa na existência de duas estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação, a saber, $p^e = p_{-1}$ e $p^e = p^T$.

Relaxemos agora a suposição de que a distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação sob incerteza permanece constante, a começar pelo caso em que as políticas monetária e de rendas são representadas por [3] e [4], respectivamente. Essa combinação, como vimos no item 1.2, gera o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia quando o público estabelece, de maneira homogênea, $p^e = p^T$, com que $k = 0$. A partir de [2b], a taxa de variação da taxa de inflação agora é dada por:

$$\dot{p} = \varphi(\dot{k}p_{-1} + k\dot{p}_{-1}) + \varphi\dot{p}^T - \varphi(\dot{k}p^T + k\dot{p}^T) + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z}$$

Assumindo que $\dot{p}^T = 0$, obtemos:

$$\dot{p} = \varphi(\dot{k}p_{-1} + k\dot{p}_{-1}) - \varphi k\dot{p}^T + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z}$$

Por definição, temos que:

$$p_{-1} = p - \dot{p}\Delta t$$

com que, supondo que $\ddot{p} = 0$, temos $\dot{p}_{-1} = \dot{p}$. Logo, com $\Delta t = 1$ e assumindo que p não é muito próximo de zero, a taxa de variação da taxa de inflação é representada por:

$$\dot{p} = \frac{1}{1 - \varphi k + \varphi \dot{k}} [\varphi \dot{k} (p - p^T) + \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z}] \quad [23]$$

Com efeito, se assumirmos $\dot{k} = 0$, obtemos [16]. Coloca-se, portanto, a necessidade de definição de uma lei de movimento para a distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação sob incerteza. Em um ambiente de incerteza, parece

natural que os agentes econômicos alterem sua estratégia de formação de expectativas de inflação de forma adaptativa, utilizando como guia, para tanto, eventuais hiatos entre as taxas de inflação efetiva e esperada. Em uma primeira aproximação, assumiremos que apenas a fração dos agentes que utilizam a meta de inflação como âncora convencional, formando $p^e = p^T$, revisa sua estratégia, fazendo-o da seguinte maneira:

$$\dot{k} = \tau(p - p^T) \quad [24]$$

em que $\tau > 0$ é um parâmetro. Ou seja, um hiato positivo (negativo) de inflação, definido como $p > p^T$ ($p < p^T$), gera uma elevação (redução) na fração de agentes que adotam a inflação passada – e, por conseguinte, uma redução (elevação) na fração de agentes que adotam a meta de inflação – como âncora convencional para a formação de expectativa de inflação sob incerteza. Por meio da substituição de [4], [5] e [24] em [23], obtemos a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \frac{1}{1 - \phi k + \phi \tau (p - p^T)} [\phi \tau (p - p^T)(p - p^T) - \theta \mu (p - p^T) - \alpha \delta \lambda (y - y^T)] \quad [25]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente impondo as condições $\dot{y} = \dot{p} = \dot{k} = 0$ em [5], [24] e [25], com que obtemos, respectivamente, as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [26]$$

e:

$$p = p^T \quad [27]$$

e:

$$y = y^T + \frac{(p - p^T)[(p - p^T)\phi\tau - \theta\mu]}{\alpha\delta\lambda} \quad [28]$$

Segue-se de [26] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [28], gera $p^* = p^T$, o qual, porém, já se segue diretamente de [27]. Logo, o valor de equilíbrio da distribuição de estratégias de formação de expectativa de inflação é indeterminado. Vale dizer, embora essa distribuição coevolua com o produto e a taxa de inflação, a configuração de equilíbrio do sistema é dada por $y^* = y^T$, $p^* = p^T$ e $k^* = k$. Porém, é necessário avaliar

se as configurações de equilíbrio desse sistema são estáveis. Note-se inicialmente que o sistema formado por [5], [23] e [24] pode ser decomposto. A isolinha $\dot{y} = 0$, representada pela expressão [26], que é uma variedade estável, posto que $\dot{y} > 0$ ($\dot{y} < 0$) quando $y < y^T$ ($y > y^T$), é um subespaço positivamente invariante $\{(y, p, k) \in \mathfrak{R}_+^3 : y = y^T\}$ no qual podemos avaliar a estabilidade do subsistema formado por [23] e [24]. Nesse subespaço, as isolinhas $\dot{p} = 0$ e $\dot{k} = 0$ são coincidentes, sendo ambas representadas por $p = p^T$. No plano pk , portanto, essa isolinha coincidente seria representada por uma reta de 45° que passa pela origem, com a estabilidade desses múltiplos equilíbrios podendo ser avaliada com base na matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{pmatrix} -\frac{\theta\mu}{1-\phi k^*} & 0 \\ \tau & 0 \end{pmatrix}$$

da qual segue que $|J| = 0$ e $\text{tr}(J) = -(\theta\mu/1-\phi k^*)$. Uma vez que $0 < \phi < 1$ e $0 \leq k \leq 1$, segue-se que $0 \leq \phi k < 1$, de forma que $\text{tr}(J) < 0$. Portanto, os múltiplos equilíbrios do sistema são estáveis no subespaço positivamente invariante $\{(y, p, k) \in \mathfrak{R}_+^3 : y = y^T\}$. Caso, portanto, a política de rendas não estivesse sendo utilizada, com que $\theta\mu = 0$, essa estabilidade requereria uma postura necessariamente acomodativa por parte dos gestores de política econômica, com que teríamos $\varepsilon > 0$ e, portanto, $\text{tr}(J) = \varepsilon(\phi - 1) < 0$.

Analisemos agora as implicações dessa forma de endogeneidade da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas para a situação em que haverá compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia somente em circunstâncias bastante excepcionais caso sejam invertidos o hiato ao qual reage a taxa de juros e o hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) de política de rendas, conforme representado em [3a] e [4a], respectivamente. Conforme derivado no item 2.2, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [10]$$

Por meio da substituição de [4a], [10] e [24] em [23], obtemos a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \frac{1}{1 - \phi k + \phi \tau (p - p^T)} [\phi \tau (p - p^T)(p - p^T) - \alpha \delta \gamma (p - p^T) - \theta \psi (y - y^T)] \quad [29]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente impondo as condições $\dot{y} = \dot{p} = \dot{k} = 0$ em [10], [24] e [29], com que obtemos, respectivamente, as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [30]$$

e:

$$p = p^T \quad [31]$$

e:

$$y = y^T + \frac{(p - p^T)[(p - p^T)\phi\tau - \alpha\delta\lambda]}{\theta\psi} \quad [32]$$

Segue-se diretamente de [30] ou [31] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [32], gera $y^* = y^T$. Logo, o valor de equilíbrio da distribuição de estratégias de formação de expectativa de inflação é indeterminado. Vale dizer, embora essa distribuição coevolua com o produto real e a taxa de inflação, a configuração de equilíbrio do sistema é dada por $y^* = y^T$, $p^* = p^T$ e $k^* = k$. Resta avaliar, porém, se as configurações de equilíbrio desse sistema são estáveis. A matriz Jacobiana do sistema formado por [10], [24] e [29] é dada por:

$$J = \begin{pmatrix} 0 & -\delta\gamma & 0 \\ -\frac{\theta\psi}{1 - \phi k^*} & -\frac{\alpha\delta\gamma}{1 - \phi k^*} & 0 \\ 0 & \tau & 0 \end{pmatrix}$$

da qual segue que $|J| = 0$. Assim, a incorporação dessa forma de endogeneidade da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas, de acordo com a qual a proporção de agentes que utilizam a meta de inflação como âncora convencional cai (sobe) com um hiato de inflação representado por $p > p^T$ ($p < p^T$), ao modelo que prevê compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia só em circunstâncias bastante excepcionais, derivado no item 1.2, finda não

alterando os resultados qualitativos desse modelo. Note-se que essa implicação não seria revertida caso a política de rendas deixasse de ser utilizada, com que teríamos $\dot{Z} = 0$ em [23]. Afinal, essa não utilização não resolveria o problema de indeterminação do valor de equilíbrio da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas, além de tornar indeterminado inclusive o valor de equilíbrio do produto.

2.4 Especificações da curva IS com termos retroativos e antecipativos

Outra linha natural de extensão do modelo composto pelas eqs. [1]—[4] envolve a consideração das implicações de outras especificações da curva IS que têm sido sugeridas na literatura sobre o tema. Fuhrer (2000) e Goodhart & Hofmann (2005), por exemplo, fornecem evidências empíricas para especificações híbridas da curva IS que incorporam tanto o produto passado como o produto esperado.²⁹ Uma justificativa freqüente para esses efeitos intertemporais é a ocorrência de formação de hábito no consumo, com que padrões de consumo passado afetam o consumo corrente, uma idéia antiga que foi recuperada recentemente pela literatura macroeconômica convencional (Carroll, 2001). Da perspectiva Pós-Keynesiana adotada nesta tese, na qual o produto é determinado pela demanda, pode-se justificar a presença de um termo como o produto esperado na curva IS com base no efeito acelerador que o produto esperado exerce sobre o investimento.³⁰

Em uma primeira extensão, uma curva IS ampliada pode ser representada por:

$$y = y_0 + \eta y^e - \delta r \quad [1a]$$

²⁹ Na verdade, esses autores, assim como a literatura na qual estão inseridos, expressam as curvas IS e de Phillips em termos de hiato de produto, medido como desvio do produto corrente em relação ao produto “natural”. Nesta tese, porém, como argumentado nos itens 1.1 e 2.1, não há qualquer referência a um nível de produto “natural”, determinado por fatores exclusivamente por fatores de oferta, que serve como atrator inescapável do produto efetivo. A inexistência de referência a um atrator dessa natureza, entretanto, não torna inconsistente a simultânea suposição de que a demanda agregada corrente, tal como representada pela curva IS, é afetada inclusive pelo produto passado e pelo produto esperado.

³⁰ No contexto de um modelo de crescimento convencional, é possível argumentar que a ocorrência de formação de hábito no consumo, ao afetar a poupança, finda influenciando o investimento, como fazem Carroll, Overland & Weil (2000). Os autores acreditam existir evidência empírica que comprova que a forte correlação positiva entre crescimento e poupança prevalece, na verdade, por ser a poupança determinada pelo crescimento, e não o contrário. Essa evidência, por sua vez, é de difícil reconciliação com os modelos de crescimento convencionais, posto que consumidores voltados para frente poupariam menos em uma economia que cresce rapidamente por saberem que serão mais ricos no futuro. Com base na incorporação de um mecanismo de formação de hábito no consumo, os autores demonstram, então, que de um modelo de crescimento convencional pode vir a resultar que um aumento no crescimento pode provocar um aumento na poupança.

em que novamente y denota o nível de produto real, y_0 indica componentes da demanda agregada que independem da taxa de juros, r é a taxa de juros real, enquanto y^e denota o produto esperado, com $0 < \eta < 1$. Segue-se de [1a] que a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = \eta \dot{y}^e - \delta \dot{r} \quad [33]$$

Portanto, os resultados qualitativos em nível de compatibilidade do regime de metas de inflação e de produto gerados pelos modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 do capítulo anterior não seriam alterados caso permanecessem constantes as expectativas de produto, $\dot{y}^e = 0$, posto que [33] resultaria na mesma expressão que resulta da curva IS originalmente utilizada, qual seja, $\dot{y} = -\delta \dot{r}$.

Suponhamos agora que a formação de expectativas de produto segue uma lógica semelhante àquela seguida pela formação de expectativas de inflação, conforme descrito no item 1.2 do capítulo anterior. Dessa maneira, baseamo-nos novamente nas intuições originais de Keynes (1936, 1937) de que, em um ambiente de incerteza, as expectativas tendem a ser consideravelmente influenciadas por eventos recentes e convenções sociais. De fato, a ênfase nestas últimas parece particularmente apropriada no presente contexto, já que nos modelos aqui analisados a política macroeconômica é baseada em regras que fazem referência explícita a metas – de produto e de inflação, respectivamente – que têm uma dimensão convencional. Em outras palavras, o que voltamos a sugerir no presente contexto é que (a) em geral, regras de política são excelentes exemplos de convenções sociais, de forma que ao especificarem regras de política transparentes, os formuladores de política podem desempenhar uma função intrinsecamente útil ao criarem “âncoras convencionais” para expectativas formadas sob incerteza; e (b) um regime de meta de produto, entendido como a comprometimento da política econômica com a busca de produto adequado expresso no anúncio público e crível de uma meta a ser buscada, é um exemplo específico de como os formuladores de política podem fornecer uma “âncora convencional” dessa natureza. Lembrando que o vetor Ω captura as várias influências – informação, criatividade e *animal spirits* – que se fazem exercer sobre as expectativas formadas sob incerteza, podemos, então, especificar:

$$E(y|\Omega) = k \sum_{i=1}^n \Lambda(1-\Lambda)^{i-1} y_{-i} + (1-k)y^T$$

em que $\Lambda < 1$. Em outras palavras, o produto esperado é modelado como uma média ponderada entre a convenção de política, y^T , e uma defasagem distribuída de produtos passados. O parâmetro k pode ser interpretado como sendo decrescente no grau de credibilidade do comprometimento dos formuladores de política na busca de y^T . No limite, portanto, $k = 0$, com que obtemos:

$$E(y|\Omega) = y^T$$

Com isso, a curva IS passa a ser representada por:

$$y = y_0 + \zeta y^T - \delta r \quad [1b]$$

em que $\zeta < 1$. Logo, os resultados qualitativos em nível de compatibilidade do regime de metas de inflação e de produto gerados pelos modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 do capítulo anterior não seriam alterados caso a meta de produto permanecesse constante, $\dot{y}^T = 0$, pois [1b] resultaria na mesma expressão que resulta da curva IS originalmente utilizada, qual seja, $\dot{y} = -\delta \dot{r}$.

Suponhamos agora que somente o passado imediatamente recente e a âncora convencional representada pela meta de política econômica são levadas em conta pelo público na formação de expectativas de produto, situação cuja representação formal é dada por:

$$E(y|\Omega) = ky_{-1} + (1-k)y^T$$

Suponhamos ainda que a credibilidade do comprometimento dos formuladores de política na busca de y^T é nula, com que $k = 1$, de maneira que obtemos:

$$E(y|\Omega) = y_{-1}$$

Com isso, a curva IS passa a ser representada por:

$$y = y_0 + \xi y_{-1} - \delta r \quad [1c]$$

em que $\xi < 1$. Por definição, temos que:

$$y_{-1} = y - \dot{y}\Delta t$$

A substituição desta expressão em [1c] gera:

$$y = y_0 + \xi(y - \dot{y}\Delta t) - \delta r$$

expressão da qual se segue que a taxa de variação do produto é dada por:

$$\dot{y} = \xi(\dot{y} - \ddot{y}\Delta t) - \delta \dot{r}$$

Assumindo $\ddot{y} = 0$ e resolvendo para a taxa de variação do produto, obtemos:

$$\dot{y} = -\frac{\delta}{1-\xi} \delta \dot{r} \quad [34]$$

Uma vez que $0 < \xi < 1$, segue-se que $\delta/(1-\xi) > 0$, com que os resultados qualitativos em nível de compatibilidade do regime de metas de inflação e de produto gerados pelos modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 do capítulo anterior não seriam alterados caso fosse utilizada essa nova especificação da curva IS, dada por [1c]. Nesse caso, porém, a resposta (negativa) da taxa de variação do produto a uma elevação na taxa de variação do juro real seria, compreensivelmente, maior, e tanto maior quanto maior fosse a dependência do produto corrente em relação ao produto passado, dada por η .

Suponhamos agora que, por razões distintas, tais como aquelas indicadas no início deste item, tanto o produto passado como o produto esperado participam da determinação do produto corrente, de forma que a curva IS é representada por:

$$y = y_0 + \xi y_{-1} + \eta y^e - \delta r \quad [1d]$$

em que, como anteriormente, $0 < \xi, \eta < 1$. Lembrando que, por definição, $y_{-1} = y - \dot{y}\Delta t$, assumindo $\ddot{y} = 0$ e resolvendo para a taxa de variação do produto, obtemos:

$$\dot{y} = \frac{1}{1-\xi} [\eta \dot{y}^e - \delta \dot{r}] \quad [35]$$

Uma vez que $0 < \xi < 1$, segue-se que $1/(1-\xi) > 0$, com que os resultados qualitativos em nível de compatibilidade do regime de metas de inflação e de produto obtidos a partir dos

modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 do capítulo anterior não viriam a ser alterados caso fosse utilizada a especificação da curva IS dada por [1d].

Por outro lado, uma forma de fornecer microfundamentos para a presença de um termo retroativo, dado por y_{-1} , e de um termo convencional, dado por y^T , na curva IS, termos que aparecem isoladamente em [1b] e [1c], é recorrer ao processo de formação de expectativa de produto sob incerteza descrito acima, no qual somente o passado mais recente e a âncora convencional representada pela meta de política econômica são levadas em conta pelo público na formação de expectativas de produto. Partindo dessa especificação, basta interpretarmos o parâmetro k como sendo a proporção do público que estabelece $y^e = y_{-1}$, com que $1-k$ representa a proporção do público que estabelece $y^e = y^T$. Formalmente, temos:

$$y^e = ky_{-1} + (1-k)y^T \quad [36]$$

Substituindo esta expressão na [1a], obtemos a seguinte representação da curva IS:

$$y = y_0 + \eta ky_{-1} + (1-k)\eta y^T - \delta r \quad [37]$$

Lembrando que, por definição, $y_{-1} = y - \dot{y}\Delta t$, assumindo $\dot{k} = \dot{y}^T = \dot{y} = 0$ e resolvendo para a taxa de variação do produto, obtemos:

$$\dot{y} = -\frac{1}{1-\eta k} \delta \dot{r} \quad [38]$$

Posto que $0 < \eta < 1$ e $0 \leq k \leq 1$, segue-se que $1/(1-\eta k) > 0$, com que os resultados qualitativos em nível de compatibilidade do regime de metas de inflação e de produto gerados pelos modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 do capítulo anterior não seriam alterados caso fosse utilizada essa nova especificação da curva IS, dada por [37]. Nesse caso, porém, a intensidade da resposta (negativa) da taxa de variação do produto a uma elevação na taxa de variação da taxa de juros dependeria não apenas do coeficiente de resposta do produto a uma variação no produto esperado, representado por η , mas, inclusive, da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto, dada por k . Dado η , a intensidade da resposta (negativa) da taxa de variação do

produto a uma elevação variação na taxa de variação da taxa de juros será tanto maior, compreensivelmente, quanto maior for a proporção do público que estabelece $y^e = y_{-1}$, ou seja, quanto mais elevado for k . Logo, embora a configuração de equilíbrio, incluindo suas propriedades de estabilidade, dos modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 do capítulo anterior não viesse a ser afetada pela distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto, a intensidade dos impactos reais de variações na taxa de juros viria a sê-lo.

Relaxemos agora a suposição de que a distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto permanece constante, a começar pelo caso em que as políticas monetária e de rendas são representadas por [3] e [4], respectivamente. Essa combinação de políticas, como visto no item 1.2 do capítulo anterior, produz como resultado a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia quando a curva IS não tem um termo expectacional, ou seja, quando é dada por [1], como rerepresentado no início do item 2.1, e não por [1a], como introduzido no início deste item 2.4. Partindo novamente de [37], a taxa de variação do produto é representada por:

$$\dot{y} = \eta(\dot{k}y_{-1} + k\dot{y}_{-1}) + \eta\dot{y}^T - \eta(\dot{k}y^T + k\dot{y}^T) - \delta\dot{r}$$

Assumindo que $\dot{y}^T = 0$, obtemos:

$$\dot{y} = \eta(\dot{k}y_{-1} + k\dot{y}_{-1}) - \eta\dot{k}y^T - \delta\dot{r}$$

Por definição, temos que:

$$y_{-1} = y - \dot{y}\Delta t$$

com que, supondo que $\ddot{y} = 0$, temos $\dot{y}_{-1} = \dot{y}$. Logo, com $\Delta t = 1$ e assumindo que y não é muito próximo de zero, a taxa de variação do produto, utilizando [3], é representada por:

$$\dot{y} = \frac{1}{1 - \eta k + \eta \dot{k}} [(\eta \dot{k} - \delta \lambda)(y - y^T)] \quad [39]$$

Com efeito, se assumirmos $\dot{k} = 0$, obtemos [38]. Coloca-se, portanto, a necessidade de definição de uma lei de movimento para a distribuição de estratégias convencionais de

formação de expectativas de produto sob incerteza. Em um ambiente de incerteza, parece natural que os agentes econômicos alterem sua estratégia de formação de expectativas de produto de maneira adaptativa, utilizando como guia, para tanto, eventuais hiatos entre os níveis de produto efetivo e esperado. Em uma primeira aproximação, assumiremos que apenas a fração dos agentes que utilizam a meta de produto como âncora convencional, formando $y^e = y^T$, revisa sua estratégia, fazendo-o da seguinte maneira:

$$\dot{k} = \sigma(y - y^T) \quad [40]$$

em que $\sigma > 0$ é um parâmetro. Ou seja, um hiato positivo (negativo) de produto, definido como $y > y^T$ ($y < y^T$), gera uma elevação (redução) na fração de agentes que adotam o produto passado – e, por conseguinte, uma redução (elevação) na fração de agentes que adotam a meta de produto – como âncora convencional para a formação de expectativa de produto sob incerteza. Utilizando a curva de Phillips original, representada por [2], porém assumindo a constância da expectativa de inflação, obtemos a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z} \quad [41]$$

Substituindo [40] em [39], podemos resolver para a taxa de variação do produto, obtendo:

$$\dot{y} = \frac{\eta(y - y^T)(y - y^T) - \delta\lambda(y - y^T)}{1 - \eta k + \eta(y - y^T)} \quad [42]$$

Substituindo esta expressão em [41], além de substituir [4] nesta, podemos resolver para a taxa de variação da taxa de inflação, obtendo:

$$\dot{p} = \frac{\alpha[\eta(y - y^T)(y - y^T) - \delta\lambda(y - y^T)] - \theta\mu(p - p^T)}{1 - \eta k + \eta(y - y^T)} \quad [43]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente impondo as condições $\dot{y} = \dot{p} = \dot{k} = 0$ em [42], [43] e [40]. Note-se que as isolinhas $\dot{y} = \dot{k} = 0$, dadas, respectivamente, por:

$$y = y^T + \frac{\delta\lambda}{\eta} \quad [44]$$

e:

$$y = y^T \quad [45]$$

são paralelas, o que é suficiente para demonstrar que inexiste uma configuração de equilíbrio com $\dot{y} = \dot{p} = \dot{k} = 0$. Vale dizer, esse padrão de coevolução da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto com a taxa de inflação e o produto efetivo finda inviabilizando a existência de uma solução de equilíbrio com $\dot{y} = \dot{p} = \dot{k} = 0$ para o sistema formado por [42], [43] e [40]. Note-se que esse resultado não seria revertido caso a política de rendas deixasse de ser utilizada, com que teríamos $\mu = 0$ em [43] e, portanto, a isolinha $\dot{p} = 0$ também passaria a ser representada por [44].

Analisemos agora as implicações dessa forma de endogeneidade da evolução da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas para a situação em que haverá compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia somente em circunstâncias bastante excepcionais caso sejam invertidos o hiato ao qual reage a taxa de juros e o hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) de política de rendas, conforme representado em [3a] e [4a], respectivamente. Com isso, a taxa de variação do produto seria dada por:

$$\dot{y} = \frac{\eta(y - y^T)(y - y^T) - \delta\gamma(p - p^T)}{1 - \eta k + \eta(y - y^T)} \quad [46]$$

Substituindo esta expressão em [41], além de substituir [4a] nesta, podemos resolver para a taxa de variação da taxa de inflação, obtendo:

$$\dot{p} = \frac{\alpha[\eta(y - y^T)(y - y^T) - \delta\gamma(p - p^T)]}{1 - \eta k + \eta(y - y^T)} - \theta\psi(y - y^T) \quad [47]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente impondo as condições $\dot{y} = \dot{p} = \dot{k} = 0$ em [46], [47] e [40], com que obtemos, respectivamente, as seguintes isolinhas:

$$y = y^T + \left(\frac{\delta\lambda}{\eta} p\right)^{1/2} - \left(\frac{\delta\lambda}{\eta} p^T\right)^{1/2} \quad [48]$$

$$y = y^T + \frac{\left(\frac{\delta\lambda}{\eta} p\right)^{1/2}}{1-\theta\psi} - \frac{\left(\frac{\delta\lambda}{\eta} p^T\right)^{1/2}}{1-\theta\psi} \quad [49]$$

$$y = y^T \quad [50]$$

Segue-se diretamente de [50] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [48] ou [49], gera $p^* = p^T$. Logo, o valor de equilíbrio da distribuição de estratégias de formação de expectativa de produto é indeterminado. Vale dizer, embora essa distribuição coevolua com o próprio produto e a taxa de inflação, a configuração de equilíbrio do sistema é dada por $y^* = y^T$, $p^* = p^T$ e $k^* = k$. Resta investigar, entretanto, se as configurações de equilíbrio desse sistema são estáveis. A matriz Jacobiana do sistema formado por [46], [47] e [40], avaliada na configuração de equilíbrio, é dada por:

$$J = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{\delta\gamma}{1-\eta k^*} & 0 \\ -\theta\psi & -\frac{\alpha\delta\gamma}{1-\eta k^*} & 0 \\ \sigma & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

da qual segue que $|J|=0$. Assim, a incorporação dessa forma de endogeneidade da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas – de acordo com a qual um hiato positivo (negativo) de produto, definido como $y > y^T$ ($y < y^T$), gera uma redução (elevação) na fração de agentes que adotam a meta de produto como âncora convencional para a formação de expectativas de produto – ao modelo que prevê compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia só em circunstâncias bastante excepcionais, derivado no item 1.2, finda não alterando os resultados qualitativos desse modelo. Note-se que essa implicação não seria revertida caso a política de rendas deixasse de ser utilizada, com que teríamos $\dot{Z}=0$ em [41]. Afinal, essa não utilização não resolveria o problema de indeterminação do valor de equilíbrio da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto, além de continuarmos a obter $|J|=0$.

2.5 Especificação da curva IS com expectativa de produto revisável

Enquanto no item anterior fizemos várias suposições acerca do nível de produto esperado, igualando-o ao produto imediatamente passado ou à meta de produto anunciada pelas autoridades econômicas, assumimos agora que o público ajusta sua expectativa em relação ao nível de produto de acordo com o estado da economia. Ou seja, enquanto no item anterior uma variação no produto esperado derivava de uma variação no produto real passado relevante, quando $y^e = y_{-1}$, ou neste e/ou na distribuição de estratégias de formação dessas expectativas, dada por k , quando $y^e = ky_{-1} + (1-k)y^T$, uma vez que assumimos a constância da meta de produto, agora a expectativa de produto é ajustada conforme o desempenho da economia em relação às metas de inflação e de produto anunciadas pelas autoridades econômicas. Nesse contexto, analisamos em que medida, se alguma, e de que maneira, se alguma, o emprego de um mecanismo de ajustamento da expectativa de produto pelo público comprometeria o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação derivado no item 1.2, em cuja derivação assumimos a ausência de um termo de produto esperado na curva IS – ou, então, viria a reverter o resultado de que essa compatibilidade é observada somente em circunstâncias bastante excepcionais quando a política econômica é operada com base nas funções de reação invertidas [3a] e [4a], derivado no item 1.3.³¹ Em linha com as políticas monetária e de rendas, é natural assumir que essa regra de ajustamento da expectativa de inflação tem um dos seguintes formatos:

$$\dot{y}^e = \pi(y - y^T) + \omega(p - p^T) \quad [51]$$

$$\dot{y}^e = \pi(y - y^T) \quad [51a]$$

$$\dot{y}^e = \omega(p - p^T) \quad [51b]$$

em que π e ω são parâmetros sobre cujos sinais nada é assumido *a priori*. No que segue, um sinal positivo (negativo) para esses parâmetros, fazendo com que a expectativa de produto varie positivamente (negativamente) com hiatos positivos de produto e de inflação, denotará um comportamento pró-cíclico (anticíclico) da expectativa de produto,

³¹ Por opção de focalização, neste item não serão analisadas as implicações da não utilização da política de rendas.

enquanto sinais invertidos para esses parâmetros ($\pi > 0$ e $\omega < 0$ ou $\pi < 0$ e $\omega > 0$) denotarão um comportamento semicíclico da expectativa de produto.

Começamos pela especificação dada pelas eqs. [1], [2], [3] e [4], reproduzidas no início do item 2.1, a qual, quando combinada com a suposição de que $p^e = p^T$, com $\dot{p}^e = \dot{p}^T = 0$, suposição que mantemos, gera um resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Agora, porém, adotamos a especificação da curva IS dada por [1a], da qual se segue que a taxa de variação do produto real, já computada anteriormente, é dada por:

$$\dot{y} = \eta \dot{y}^e - \delta \dot{r} \quad [33]$$

que, utilizando a regra de juros original dada por [3] e a regra de ajustamento do produto esperado dada por [51], pode ser escrita como:

$$\dot{y} = (\eta\pi - \delta\lambda)(y - y^T) + \eta\omega(p - p^T) \quad [52]$$

Partindo da curva de Phillips original, representada por [2], e assumido $\dot{p}^e = 0$, obtemos a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \alpha \dot{y} + \theta \dot{Z} \quad [53]$$

Combinando esta expressão com [4] e [52], chegamos a:

$$\dot{p} = \alpha(\eta\pi - \delta\lambda)(y - y^T) + (\alpha\eta\omega - \theta\mu)(p - p^T) \quad [54]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [52] e [53], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T + \frac{\eta\omega}{\eta\pi - \delta\lambda} p^T - \frac{\eta\omega}{\eta\pi - \delta\lambda} p \quad [55]$$

e:

$$y = y^T + \frac{\alpha\eta\omega - \theta\mu}{\alpha(\eta\pi - \delta\lambda)} p^T - \frac{\alpha\eta\omega - \theta\mu}{\alpha(\eta\pi - \delta\lambda)} p \quad [56]$$

Segue-se diretamente de [55] e [56] que $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. A matriz Jacobiana desse sistema, por sua vez, é dada por:

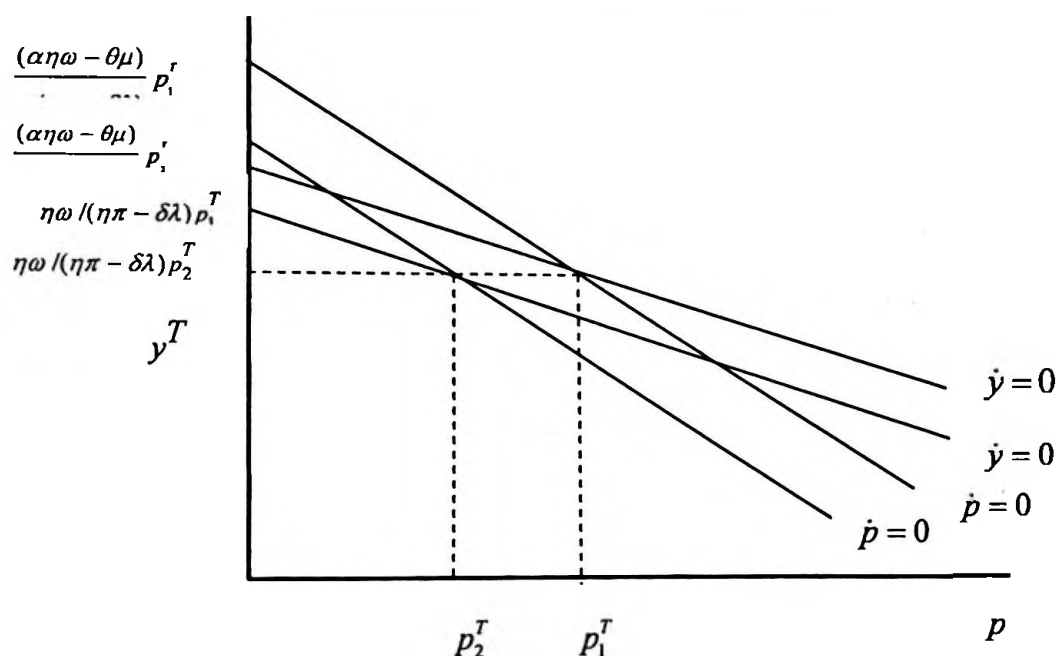
$$J = \begin{bmatrix} \eta\pi - \delta\lambda & \eta\omega \\ \alpha(\eta\pi - \delta\lambda) & \alpha\eta\omega - \theta\mu \end{bmatrix}$$

da qual se segue que $|J| = -\theta\mu(\eta\pi - \delta\lambda)$ e $\text{tr}(J) = (\eta\pi - \delta\lambda) + (\alpha\eta\omega - \theta\mu)$. Logo, uma condição necessária e suficiente para que esse determinante seja positivo – e, portanto, uma condição necessária para que a configuração de equilíbrio seja estável – é que a expectativa de produto responda negativamente (positivamente) a um hiato de produto representado por $y > y^T$ ($y < y^T$), de forma que $\pi < 0$. Nesse caso, um sinal igualmente negativo para o coeficiente de resposta da expectativa de produto a um hiato de inflação, com que $\omega < 0$, produzirá $\text{tr}(J) < 0$. Portanto, um comportamento anticíclico do produto esperado, com que este responde negativamente (positivamente) a hiatos de produto e de inflação representados, respectivamente, por $y > y^T$ e $p > p^T$ ($y < y^T$ e $p < p^T$), faria com que a configuração de equilíbrio representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ mantivesse a estabilidade que apresenta quando o produto esperado não afeta o produto corrente. Ou seja, na economia descrita pelas eqs. [1a], [2], [3], [4] e [51], os formuladores de política estabeleceriam e perseguiriam metas de produto e de inflação que fariam por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia. Logo, ver-se-ia estabelecida a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia: os formuladores de política não apenas seriam capazes de estabelecer e alcançar uma meta de inflação, com que seria estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, lograriam fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de p^T . Além disso, também seria possível o estabelecimento e o alcance de uma meta de produto mais elevada sem provocar efeitos inflacionários.

Como ilustra a Figura 2.1, uma redução da meta de inflação (de p_1^T para p_2^T , por exemplo) altera a configuração de equilíbrio da economia, porém somente por alterar a taxa de inflação de equilíbrio de maneira consistente com a nova meta de inflação, com o produto de equilíbrio permanecendo consistente com a meta de produto, y^T . Com uma

meta de inflação mais baixa, segue-se que as isolinhas $\dot{y} = 0$ e $\dot{p} = 0$ se deslocam para a esquerda, como indicado claramente por [55] e [56]. Além disso, uma elevação da meta de produto (de y_1^T para y_2^T , por exemplo) alteraria a configuração de economia, mas somente por alterar o produto de equilíbrio de forma consistente com a nova meta de produto, com a taxa de inflação de equilíbrio permanecendo consistente com a meta de inflação, p^T . Nesse caso, as isolinhas $\dot{y} = 0$ e $\dot{p} = 0$ se deslocariam para a direita, como indicado claramente por [55] e [56].³²

Figure 2.1 Meta de inflação sem sacrifício de produto



A razão pela qual um comportamento anticíclico do produto esperado faz com que a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ seja necessariamente estável é evidente: níveis de produto e de inflação acima daqueles estabelecidos como meta pelas autoridades econômicas colocarão uma pressão baixista sobre o produto

³² Note-se que um comportamento pró-cíclico da expectativa de produto em relação ao hiato de inflação, com que $\omega > 0$, não comprometeria esse resultado de compatibilidade caso não fosse forte o suficiente para tornar positivo o traço da matriz Jacobiana. Nesse caso, porém, a inclinação da isolinha $\dot{y} = 0$, dada por $-(J_{11} / J_{12})$, se tornaria positiva.

esperado que, ao lado da elevação da taxa de juros, ao reduzir o produto efetivo, exercerá, ao lado da política de rendas, uma pressão baixista sobre a taxa de inflação.

Por sua vez, um comportamento pró-cíclico da expectativa de produto em relação ao hiato de produto, com que $\pi > 0$, faria com que o determinante da Jacobiana se tornasse negativo – e a configuração de equilíbrio se tornasse instável à ponto de sela – somente se fosse suficientemente forte (lembrando que $\eta < 1$) para mais que compensar o efeito sobre o produto exercido pela política monetária, dado por $\delta\lambda$. Mas, mesmo que esse comportamento pró-cíclico não fosse suficientemente forte para tornar negativo o sinal do determinante, ele afetaria as condições nas quais um comportamento pró-cíclico da expectativa de produto em relação ao hiato de inflação, com que $\omega > 0$, não viria a comprometer esse resultado de compatibilidade.³³

Suponhamos agora que a regra de ajustamento do produto esperado é dada por [51a], de forma que esse ajustamento depende apenas do hiato de produto, com $\omega = 0$. Nesse caso, segue-se diretamente de [52] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [54], gera $p^* = p^T$. A matriz Jacobiana desse sistema, por sua vez, é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} \eta\pi - \delta\lambda & 0 \\ \alpha(\eta\pi - \delta\lambda) & -\theta\mu \end{bmatrix}$$

da qual segue novamente que $|J| = -\theta\mu(\eta\pi - \delta\lambda)$, embora com $\text{tr}(J) = \eta\pi - \delta\lambda - \theta\mu$. Novamente, uma condição necessária e suficiente para que esse determinante seja positivo – e, portanto, uma condição necessária para que a configuração de equilíbrio seja estável – é que a expectativa de produto responda negativamente (positivamente) a um hiato de produto representado por $y > y^T$ ($y < y^T$), com que $\pi < 0$. Agora, porém, esse comportamento anticíclico do produto esperado é também uma condição suficiente para a estabilidade, posto que garante $\text{tr}(J) < 0$. E como no caso da especificação anterior, na qual utilizamos a regra de ajustamento do produto esperado representada por [51], um comportamento pró-cíclico da expectativa de produto em relação ao hiato de produto,

³³ Como indicado pela expressão para o traço da Jacobiana, dada por $\text{tr}(J) = (\eta\pi - \delta\lambda) + (\alpha\eta\omega - \theta\mu)$, um comportamento pró-cíclico do produto esperado em relação ao hiato de inflação, com que $\omega > 0$, para não comprometer esse resultado de compatibilidade, ao tornar positiva essa expressão para o traço, teria que ser ainda menos forte que o indicado na nota de rodapé anterior.

com que $\pi > 0$, faria com que o determinante da Jacobiana se tornasse negativo – e a configuração de equilíbrio se tornasse instável à ponto de sela – apenas se viesse a ser suficientemente forte (lembrando que $\eta < 1$) para mais que compensar o efeito sobre o produto exercido pela política monetária, dado por $\delta\lambda$. Por outro lado, esse efeito via produto esperado não ser suficientemente forte para gerar instabilidade se traduz em $\eta\pi < \delta\lambda$, algo que simultaneamente garante $\text{tr}(J) < 0$.

Suponhamos agora que a regra de ajustamento do produto esperado é dada por [51b], de forma que esse ajustamento depende apenas do hiato de inflação, com $\pi = 0$. Nesse caso, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta\lambda(y - y^T) + \eta\omega(p - p^T) \quad [57]$$

Por sua vez, a taxa de variação da taxa de inflação é dada por:

$$\dot{p} = -\alpha\delta\lambda(y - y^T) + (\alpha\eta\omega - \theta\mu)(p - p^T) \quad [58]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [57] e [58], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T - \frac{\eta\omega}{\delta\lambda} p^T + \frac{\eta\omega}{\delta\lambda} p \quad [59]$$

e:

$$y = y^T - \frac{\alpha\eta\omega - \theta\mu}{\alpha\delta\lambda} p^T + \frac{\alpha\eta\omega - \theta\mu}{\alpha\delta\lambda} p \quad [60]$$

Segue-se diretamente de [59] e [60] que $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. A matriz Jacobiana desse sistema, por sua vez, é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & \eta\omega \\ -\alpha\delta\lambda & \alpha\eta\omega - \theta\mu \end{bmatrix}$$

da qual se segue que $|J| = \delta\lambda\theta\mu > 0$ e $\text{tr}(J) = -\delta\lambda + (\alpha\eta\omega - \theta\mu)$. Portanto, segue-se que um comportamento anticíclico do produto esperado em relação ao hiato de inflação, com que $\omega < 0$, produzirá $\text{tr}(J) < 0$ e, portanto, a estabilidade da configuração de equilíbrio representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. Nesse caso, ver-se-ia estabelecida novamente a

situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia: os formuladores de política econômica não apenas seriam capazes de estabelecer e alcançar uma meta de inflação, com que seria estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, lograriam fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de p^T . Além disso, também seria possível estabelecer e alcançar uma meta de produto mais elevada sem gerar efeitos inflacionários.

Analisemos agora as implicações do emprego desse mecanismo de ajustamento da expectativa de produto pelo público para a situação em que haverá compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia somente em circunstâncias bastante excepcionais caso sejam invertidos o hiato ao qual reage a taxa de juros e o hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) de política de rendas, conforme representado em [3a] e [4a], respectivamente. Por meio da substituição de [3a] e [51] em [33], obtemos a seguinte expressão para a taxa de variação do produto real:

$$\dot{y} = \eta\pi(y - y^T) + (\eta\omega - \delta\gamma)(p - p^T) \quad [61]$$

Utilizando a curva de Phillips original, dada por [2], assumido $\dot{p}^e = 0$ e substituindo [4a] e [61] na expressão resultante, obtemos a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = (\alpha\eta\pi - \theta\psi)(y - y^T) + \alpha(\eta\omega - \delta\gamma)(p - p^T) \quad [62]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [61] e [62], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T + \frac{(\eta\omega - \delta\gamma)}{\eta\pi} p^T - \frac{(\eta\omega - \delta\gamma)}{\eta\pi} p \quad [63]$$

e:

$$y = y^T + \frac{\alpha(\eta\omega - \delta\gamma)}{\alpha\eta\pi - \theta\psi} p^T - \frac{\alpha(\eta\omega - \delta\gamma)}{\alpha\eta\pi - \theta\psi} p \quad [64]$$

Segue-se diretamente de [63] e [64] que $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. A matriz Jacobiana desse sistema, por sua vez, é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} \eta\pi & \eta\omega - \delta\gamma \\ \alpha\eta\pi - \theta\psi & \alpha(\eta\omega - \delta\gamma) \end{bmatrix}$$

da qual se segue que $|J| = \theta\psi(\eta\omega - \delta\gamma)$ e $\text{tr}(J) = \eta\pi + \alpha(\eta\omega - \delta\gamma)$. Logo, uma condição necessária e suficiente para que esse determinante seja positivo – e, portanto, uma condição necessária para que a configuração de equilíbrio seja estável – é que a expectativa de produto responda positivamente (negativamente) a um hiato de inflação dado por $p > p^T$ ($p < p^T$), de forma que $\omega > 0$, fazendo-o com suficiente intensidade, lembrando que $\eta < 1$, para garantir que $\eta\omega > \delta\gamma$. Note-se, porém, que a satisfação dessa condição para a positividade do determinante da Jacobiana impõe, para a satisfação da condição de negatividade do traço correspondente, que o coeficiente de resposta do produto esperado a um hiato de produto, dado por π , seja negativo e suficientemente forte. Logo, um comportamento semicíclico do produto esperado, com que este responde negativamente (positivamente), e de maneira suficientemente forte, a hiatos de produto (inflação) representados por $y > y^T$ ($p > p^T$), faz com que a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ passe a necessariamente ter uma estabilidade com a qual conta somente em condições bastante excepcionais quando o produto esperado não afeta o produto corrente. Vale dizer, na macroeconomia descrita pelas eqs. [1a], [2], [3a], [4a] e [51], os gestores de política estabelecem e perseguem metas de produto e de inflação que findam compondo a configuração de equilíbrio estável dessa macroeconomia. Assim, ver-se-ia estabelecida a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia: os formuladores de política não apenas seriam capazes de estabelecer e alcançar uma meta de inflação, com que seria estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, lograriam fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto real de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de p^T . Além disso, também seria possível o estabelecimento e o alcance de uma meta de

produto mais elevada sem provocar efeitos inflacionários.³⁴ Por outro lado, tanto um comportamento anticíclico da expectativa de produto em relação ao hiato de inflação, com que $\omega < 0$, como um comportamento pró-cíclico insuficientemente forte dessa expectativa fariam com que o determinante da Jacobiana se tornasse negativo e, portanto, a configuração de equilíbrio se tornasse instável à ponto de sela.

Suponhamos agora que a regra de ajustamento do produto esperado é dada por [51a], de forma que esse ajustamento depende apenas do hiato de produto, com $\omega = 0$. Nesse caso, segue-se diretamente de [61] e [62] que $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. Por seu turno, a matriz Jacobiana desse sistema é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} \eta\pi & -\delta\gamma \\ \alpha\eta\pi - \theta\psi & -\alpha\delta\gamma \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = -\theta\psi\delta\gamma < 0$, com a configuração de equilíbrio é instável à ponto de sela. Ou seja, dado o papel fundamental desempenhado pelo coeficiente de resposta do produto esperado a um hiato de inflação para o resultado de estabilidade obtido no caso anterior, quando utilizamos a regra de ajustamento [51], não surpreende que a ausência de dependência do produto esperado em relação a esse hiato faça com que essa obtenção deixe de acontecer.

Suponhamos agora que a regra de ajustamento do produto esperado é dada por [51b], de forma que esse ajustamento depende apenas do hiato de inflação, com $\pi = 0$. Nesse caso, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = (\eta\omega - \delta\gamma)(p - p^T) \quad [65]$$

enquanto a taxa de variação da taxa de inflação é dada por:

$$\dot{p} = -\theta\psi(y - y^T) + \alpha(\eta\omega - \delta\gamma)(p - p^T) \quad [66]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [65] e [66], o que gera as seguintes isolinhas:

³⁴ A representação gráfica dessa compatibilidade plena – acompanhada da possibilidade de estabelecimento e alcance de uma meta de produto mais elevada sem provocar efeitos inflacionários – seria semelhante àquela feita pela Figura 1. Agora, porém, as isolinhas $\dot{y} = 0$ e $\dot{p} = 0$ teriam inclinação positiva.

$$p = p^T \quad [67]$$

e:

$$y = y^T - \frac{\alpha(\eta\omega - \delta\gamma)}{\theta\psi} p^T + \frac{\alpha(\eta\omega - \delta\gamma)}{\theta\psi} p \quad [68]$$

Segue-se diretamente de [67] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [68], gera $y^* = y^T$. A matriz Jacobiana desse sistema, por sua vez, é dada por:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & \eta\omega - \delta\gamma \\ -\theta\psi & \alpha(\eta\omega - \delta\gamma) \end{bmatrix}$$

da qual se segue que $|J| = \theta\psi(\eta\omega - \delta\gamma)$ e $\text{tr}(J) = \alpha(\eta\omega - \delta\gamma)$. No caso do determinante, surge a mesma ambigüidade do caso em que a regra de ajustamento do produto esperado estabelece uma dependência deste em relação a ambos os hiatos, conforme representado por [51]. Vale dizer, uma condição necessária e suficiente para que esse determinante seja positivo – e, portanto, uma condição necessária para que a configuração de equilíbrio seja estável – é que o produto esperado responda positivamente (negativamente) a um hiato de inflação representado por $p > p^T$ ($p < p^T$), de forma que $\omega > 0$, fazendo-o com suficiente intensidade, lembrando que $\eta < 1$, para garantir que $\eta\omega > \delta\gamma$. Note-se, porém, que agora a satisfação dessa condição para a positividade do determinante da Jacobiana inviabiliza a satisfação da condição de negatividade do traço correspondente, posto que esta requer que $\eta\omega < \delta\gamma$. Caso a única condição satisfeita seja a do determinante (traço), a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ apresentará uma instabilidade do tipo foco (ponto de sela).

Portanto, somente um comportamento semicíclico adequado do produto esperado, com que este responde negativamente (positivamente), e de maneira suficientemente forte, a hiatos de produto (inflação) representados por $y > y^T$ ($p > p^T$), faz com que a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ passe a necessariamente ter uma estabilidade com a qual conta somente em circunstâncias bastante excepcionais, como derivado no item 1.3, quando o produto esperado não afeta o produto corrente. Vale

dizer, somente com esse comportamento semicíclico adequado do produto esperado é que necessariamente ver-se-ia estabelecida a situação que Setterfield (2006a) define como de compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a macroestrutura subjacente da economia: os formuladores de política não apenas seriam capazes de estabelecer e alcançar uma meta de inflação, com que seria estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, lograriam fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, logo, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto fixada independentemente de p^T .

2.6 Reprise dos principais resultados

O presente capítulo prosseguiu com extensões dos modelos básicos descritos e analisados nos itens 1.2 e 1.3, explorando agora implicações de outras especificações das curvas IS e de Phillips em nível de compatibilidade de regimes de metas de inflação e de produto com a estrutura da economia. Especificamente, analisamos as implicações de curvas de Phillips com um termo de inflação retroativa e um termo de inflação antecipativa e de curvas de Phillips com expectativas de inflação heterogêneas. Além disso, exploramos as implicações de curvas IS com um termo de produto retroativo e um termo de produto antecipativo, com expectativas de produto tanto homogêneas como heterogêneas, e de curvas IS com expectativas de produto revisáveis de acordo com o estado da economia.

No caso da especificação da curva de Phillips com um termo retroativo (inflação passada) e um termo antecipativo (inflação esperada), os resultados qualitativos obtidos no capítulo anterior não seriam alterados caso essa especificação fosse utilizada. Vale dizer, o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia obtido para o modelo básico do capítulo anterior é robusto à inclusão de um termo de inflação retroativa em sua curva de Phillips. Além disso, essa robustez é extensiva ao resultado de que essa compatibilidade plena existirá apenas em condições bastante excepcionais caso sejam invertidos o hiato ao qual reage a taxa de juros – passando a ser o hiato de inflação – e o hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) da

política de rendas – passando a ser o hiato de inflação, conforme desenvolvido no item 1.3 do capítulo anterior.

No caso da adoção de curvas de Phillips com expectativas de inflação heterogêneas, boa parte dos resultados derivados no capítulo também se revelou robustos. A formulação e execução da política econômica envolvem uma inferência acerca da forma com que o público forma expectativas de inflação sob incerteza. Embora seja recorrente na literatura tradicional o emprego da hipótese de expectativa racional, alguns autores que contribuem para essa literatura reconhecem que uma forma de incerteza com que se defrontam os gestores de política econômica diz respeito à maneira pela qual os agentes formam suas expectativas.

Uma possibilidade de extensão que se colocava naturalmente, portanto, era supor que as expectativas de inflação são heterogêneas, com uma proporção do público formando sua expectativa de inflação com base na inflação passada e a proporção restante fazendo-o com base na meta de inflação anunciada pelos gestores de política. Alternativamente, poderíamos interpretar a expectativa de inflação como uma representação da opinião média do público, com as proporções com que a inflação passada e a meta de inflação participam dessa opinião média indicando o grau de credibilidade da meta de inflação anunciada e, com isso, o peso que esta terá na formação da expectativa média.

No caso da especificação que gera o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia quando o público, de maneira homogênea, forma expectativas de inflação de acordo a meta de inflação, conforme visto no item 1.2, esse resultado mostrou-se robusto à incorporação dessa heterogeneidade expectacional. Vale dizer, esse resultado de compatibilidade plena revelou-se robusto não somente à inclusão dessa heterogeneidade expectacional em si, mas, inclusive, ao grau em que a mesma está dada. De fato, essa robustez é extensiva ao resultado de que a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia existirá somente em circunstâncias bastante excepcionais caso sejam invertidos o hiato ao qual reage a taxa de juros e o hiato ao qual reage(m) o(s) instrumento(s) de política de rendas, conforme visto no item 1.3.

Quando relaxamos a suposição de que a distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação sob incerteza permanece constante, colocou-se a necessidade de definição de uma lei de movimento para essa distribuição. Em um ambiente de incerteza, parece natural que os agentes econômicos alterem sua estratégia de formação de expectativas de inflação de forma adaptativa, utilizando como guia, para tanto, eventuais hiatos entre as taxas de inflação efetiva e esperada. Em uma primeira aproximação, assumimos que apenas a fração dos agentes que utilizam a meta de inflação como âncora convencional revisa sua estratégia, fazendo-o de acordo com o desvio da inflação efetiva em relação à meta de inflação. Nesse caso, porém, o valor de equilíbrio da distribuição de estratégias de formação de expectativa de inflação finda indeterminado, com a configuração de equilíbrio representando pelo alcance das metas de inflação e de produto sendo compatível com qualquer valor da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas. Porém, esses múltiplos equilíbrios não são necessariamente estáveis.

Outra linha natural de extensão dos modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 era adotar especificações híbridas da curva IS que incorporam tanto o produto passado como o produto esperado. Uma justificativa freqüente para esses efeitos intertemporais é a ocorrência de formação de hábito no consumo, com que padrões de consumo passado afetam o consumo corrente, uma idéia antiga que foi recuperada recentemente pela literatura macroeconômica convencional. Da perspectiva Pós-Keynesiana adotada nesta tese, na qual o produto é determinado pela demanda, pode-se justificar a presença de um termo como o produto esperado na curva IS com base no efeito acelerador que o produto esperado exerce sobre o investimento. Como vimos, os resultados qualitativos em nível de compatibilidade do regime de metas de inflação e de produto gerados pelos modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 não seriam alterados caso as expectativas de produto permanecessem constantes. E caso a formação de expectativas de produto seguisse uma lógica semelhante àquela seguida pela formação de expectativas de inflação, com o produto esperado sendo modelado como uma média ponderada entre a meta de produto e o produto passado, os resultados qualitativos em nível de compatibilidade do regime de metas de inflação e de produto gerados pelos

modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 também não seriam alterados caso a meta de produto permanecesse constante.

Quando relaxamos a suposição de que a distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto permanece constante, colocou-se a necessidade de definição de uma lei de movimento para a distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto sob incerteza. Em um ambiente de incerteza, parece natural que os agentes econômicos alterem sua estratégia de formação de expectativas de produto de maneira adaptativa, utilizando como guia, para tanto, eventuais hiatos entre os níveis de produto efetivo e esperado. Em uma primeira aproximação, assumimos que apenas a fração dos agentes que utilizam a meta de produto como âncora convencional revisa sua estratégia, fazendo-o de acordo com o desvio do produto efetivo em relação à meta de produto. Porém, esse padrão de coevolução da distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de produto com a taxa de inflação e o produto efetivo ou finda inviabilizando a existência de uma solução de equilíbrio, ou então faz com que o valor de equilíbrio da distribuição de estratégias de formação de expectativa de produto seja indeterminado.

No caso da especificação da curva de Phillips com expectativas de produto revisáveis, com o produto esperado sendo ajustado conforme o desempenho da economia em relação às metas de inflação e de produto, a estabilidade da configuração de equilíbrio dada pelo alcance dessas metas e, portanto, a compatibilidade de um regime de metas de inflação com a estrutura da economia, depende da direção e da intensidade da resposta do produto esperado a esses hiatos. Por exemplo, no caso do resultado de compatibilidade plena do regime de metas com a estrutura da economia derivado no item 1.2, um comportamento anticíclico do produto esperado, com que este responde negativamente (positivamente) a hiatos de produto e de inflação representados, respectivamente, pelo desvio para cima (baixo) do produto e da inflação em relação às suas metas, faz com que a configuração de equilíbrio representada pelo alcance dessas metas mantenha a estabilidade que apresenta quando o produto esperado não afeta o produto corrente. Por outro lado, no caso do resultado de que essa compatibilidade plena existe apenas em circunstâncias bastante excepcionais, derivado no item 1.3, somente um comportamento semicíclico adequado do produto esperado, com que este responde negativamente

(positivamente), e de maneira suficientemente forte, a hiatos de produto (inflação) representados por desvios para cima do produto (inflação) em relação à meta, faz com que a configuração de equilíbrio dada pelo alcance das metas de produto e de inflação passe a ser necessariamente estável.

3. Metas de inflação e de produto com um canal de custo da transmissão monetária

3.1 Introdução

Além de afetar a economia através de sua influência sobre a demanda agregada, a política monetária pode vir a fazê-lo através de um canal de oferta. Uma versão deste é o canal de custo da transmissão monetária, por meio do qual elevações na taxa de juros afetam positivamente os custos de produção e, por extensão, pressionam os preços na mesma direção.

Um dos primeiros opositores da restrição monetária foi Thomas Tooke (1838), um dos fundadores da Escola Bancária. De fato, uma proposição central da posição de Escola Bancária de Tooke era que a quantidade de moeda é determinada endogenamente pelos níveis de preço e de produto. Outra proposição fundamental do autor era que a taxa de juros média de longo prazo é parte do custo de produção normal das mercadorias, com que elevações permanentes nessa taxa exercem uma influência causal positiva sobre o nível de preço de longo prazo.³⁵ Keynes, um século depois, em seu *Tratado da Moeda* (1930), denominou a correlação positiva entre taxa de juros e nível de preço de Paradoxo de Gibson.³⁶ Presumivelmente, Keynes se refere a essa regularidade empírica como um paradoxo por ela contradizer a predição da teoria monetária clássica de que a taxa de juros é independente do nível de preços, sendo determinada pelas forças reais da produtividade e da parcimônia que atuam no mercado de fundos emprestáveis.³⁷

³⁵ Smith (2001, p. 47) sintetiza a posição de Tooke da seguinte maneira: “In conjunction, Tooke’s Banking School theory proposed that in the long run causality ran from the rate of interest to the price level, and then to the quantity of money in circulation, given the technique of production, level of aggregate output and institutional setting of the financial system (i.e., normal income-velocity). In the short run, Tooke proposed that causality ran from fluctuations in nominal income – according to changes in market prices and economic activity – to the quantity of money in circulation associated with variations in the velocity of circulation of banknotes and coin”.

³⁶ A referência de Keynes é a A. H. Gibson, homem de negócios que havia escrito uma série de artigos poucos anos antes sobre a forte correlação positiva entre taxas de juros e preços, utilizando, para tanto, dados para economia britânica no período de 1791 a 1982. Segundo Keynes, esse paradoxo seria “one of the most completely established empirical facts within the whole field of quantitative economics, though theoretical economists have mostly ignored it” (1930, p. 178). Shiller & Siegel (1977) estendem o período de análise para 1729 e 1974 e confirmam a correlação positiva entre taxas de juros de longo prazo e preços para ciclos longos (o Paradoxo de Gibson), mas detectam uma correlação significativa para ciclos curtos apenas para as taxas de juros de curto prazo, algo que denominam de Fenômeno Kitchin – em referência a Joseph Kitchin, que já o tinha notado em 1923.

³⁷ Foge completamente aos nossos propósitos neste capítulo analisar a explicação tentativa oferecida por Keynes para esse paradoxo, de forma que nos restringimos a mencionar que ela parte da suposição de que a

Galbraith (1957; 1958), por sua vez, argumenta que firmas oligopolistas podem vir a repassar para seus preços elevações nas taxas de juros. Mais recentemente, o impacto inflacionário de uma elevação na taxa de juros passou a ser por vezes chamado de Efeito Wright Patman, em referência ao congressista norte-americano que se opunha a elevações na taxa de juros como política de combate à inflação, ou de Efeito Cavallo, em referência ao ex-ministro argentino Domingo Cavallo, cuja tese de doutorado fornece evidências empíricas para o impacto inflacionário da contração monetária (1977).³⁸

O presente capítulo elabora variantes dos modelos básicos descritos e analisados nos itens 1.2 e 1.3, explorando agora implicações da operação do canal de custo da transmissão monetária em nível de compatibilidade de regimes de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia. Mais precisamente, no que segue reportamos uma série de evidências empíricas recentes de diferentes formas do canal de custo da política monetária (item 3.2) e elaboramos várias alternativas de microfundamentação dessas formas que são mais coerentes com a abordagem Pós-Keynesiana seguida nesta tese que as alternativas tradicionais, que são tipicamente baseadas em princípios de otimização (item 3.3). Em uma primeira especificação formal, a curva de Phillips inclui um impacto positivo do nível do juro nominal sobre o nível da inflação e expectativas de inflação que podem ser homogêneas ou heterogêneas, constantes ou revisáveis, com os demais blocos seguindo os modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3, inclusive na suposição de que a política monetária é conduzida com base em uma função de reação para a taxa de juros real (item 3.4). Em uma segunda especificação formal, a curva de Phillips novamente incorpora um efeito positivo do nível do juro nominal sobre o nível da inflação e expectativas de inflação que podem ser homogêneas ou heterogêneas, constantes ou revisáveis, mas os demais blocos diferem consideravelmente da maneira

taxa de juros de mercado, tal como medida pelo rendimento dos títulos de prazo mais longo, seria muito rígida em relação à taxa de juros natural. Conforme o próprio Keynes: "That is to say, when the natural rate of interest is falling (or rising), the banking world do not quickly detect this or respond to it, so that there is a tendency for the market rate to lag behind and to fall (or rise) less than it should if it is to maintain contact with the natural rate. In other words, when savings are abundant or deficient in relation to the demand for them for investment at the pre-existing level of interest, the rate does not adjust itself to the new situation quick enough to maintain equilibrium between savings and investment" (1930, p. 182).

³⁸ Em uma frase frequentemente reproduzida na literatura, esse congressista norte-americano, que presidia o Comitê de Economia do Congresso Norte-Americano à época, apontou em relatório "the senselessness of trying to fight inflation by raising interest rates. Throwing gasoline on fire to put out the flames would be as logical" (U.S. Congress, 1970, p. 55-56).

como foram especificados nos itens precedentes desta tese. Especificamente, nesse item 3.5 a taxa de juros real que afeta a demanda agregada não é a efetiva, mas a esperada, com que a curva de Phillips se torna implicitamente expectacional. Vale dizer, enquanto nas especificações da curva de Phillips utilizadas nos capítulos precedentes a taxa de inflação depende explicitamente da inflação esperada por conta da suposição de que os trabalhadores indexam, ainda que não plenamente, o crescimento do salário nominal à inflação esperada, agora a inflação esperada afeta a taxa de inflação somente por meio de seu efeito sobre a demanda agregada e, por conseguinte, através de seu impacto sobre o produto. Nesse item 3.5, além disso, a política econômica é conduzida apenas por meio da política monetária, porém esta é especificada agora como uma função de reação para a taxa de juros nominal que tem como argumentos os hiatos de produto e de inflação. Essa função de reação da autoridade monetária, portanto, se distingue de suas especificações nos capítulos anteriores não somente pela prescrição de um manuseio do juro nominal, e não do juro real, mas, inclusive, pela sua dependência em relação a ambos os hiatos, de produto e de inflação. Os principais resultados derivados ao longo desse percurso são sintetizados no item 3.6.

3.2 Evidências empíricas recentes do canal de custo da transmissão monetária

Os impactos nominais e reais de variações na demanda agregada é um tema que tem sido extensa e intensamente analisado e debatido na teoria econômica. De acordo com a visão convencional, na ocorrência de um ajustamento nominal completo, toda a variação na demanda agregada terá sido absorvida sob a forma de uma variação de igual sinal e extensão no nível geral de preços. Por conseguinte, a absorção de ao menos parte de uma variação na demanda agregada sob a forma de uma variação no produto envolve alguma rigidez nominal do sistema de preços, ou seja, a ocorrência de um ajustamento nominal incompleto.

De fato, pode-se dizer que atualmente a grande maioria dos economistas convencionais concorda que uma variação na demanda agregada, gerada, por exemplo, pela política monetária, influencia o produto, ao menos temporariamente, e determina a inflação, pelo menos no longo prazo. Vale dizer, o ajustamento nominal dos preços desencadeado por uma variação monetária, embora não seja instantâneo, finda se

completando com o passar do tempo. A neutralidade monetária, portanto, embora possa ser violada no curto prazo, necessariamente prevalece no longo prazo.

Além do reconhecimento de que a política monetária afeta a taxa de inflação através de seus efeitos sobre a demanda agregada, tem sido freqüentemente investigada na literatura convencional a hipótese de que os mecanismos de transmissão da política monetária também operam através da oferta agregada. De maneira compreensível, o canal de custos de produção é aquele enfatizado por essa literatura na investigação dessa hipótese, assumindo-se que as firmas necessitam financiar seu capital de giro por meio de empréstimos, posto que existe um intervalo de tempo entre o pagamento de insumos como trabalho e bens intermediários e o recebimento de receitas de venda dos produtos correspondentes. Sendo assim, a taxa de juros passa a ser um componente central na determinação dos preços por parte das firmas, o que faz com que alterações na política monetária afetem, diretamente, os custos das empresas e, por conseguinte, o nível de preços ou a taxa de inflação.³⁹ Seguindo o padrão de microfundamentação típico da abordagem convencional, os modelos dessa literatura derivam a presença de um canal de custo da transmissão monetária com base em princípios de otimização intertemporal por parte de firmas imperfeitamente competitivas.

Chowdhury, Hoffmann & Schabert (2006) e Ravenna & Walsh (2006) estão entre os trabalhos recentes que encontraram evidências empíricas da presença do canal de custo da transmissão monetária. Em Chowdhury, Hoffmann & Schabert (2006), no qual são utilizados dados para os países do G-7, a consideração desse canal é feita por intermédio da inclusão da taxa de juros nominal na curva de Phillips, seguindo Galí & Gertler (2001). Os autores encontram evidências que confirmam a importância do canal de custo da transmissão monetária para quase todos os países testados, excetuando-se Japão e Alemanha. Ravenna & Walsh (2006), por sua vez, utilizando dados para a economia norte-americana, avaliam se a presença desse canal de oferta agregada afeta negativamente o *trade-off* entre estabilização dos preços e estabilização do hiato entre o produto efetivo e o produto potencial. Os autores confirmaram a relevância do canal de

³⁹ A existência de uma correlação positiva entre um aumento na taxa de juros de curto prazo e um aumento no nível de preços foi denominada de “price puzzle” por Eichenbaum (1992) em seus comentários ao artigo de Sims (1992), no qual essa correlação foi identificada.

custos da transmissão monetária, tendo detectado que a taxa de juros nominal é um elemento relevante para a determinação dos preços das firmas. Além disso, obtiveram essa confirmação para um período mais longo que aquele considerado por Chowdhury, Hoffmann & Schabert (2006), posto que cobriram o período de 1960 até 2001.

Entretanto, outros autores encontraram evidências empíricas que negam ou, ao menos, relativizam a relevância do canal de custos da transmissão monetária. Rabanal (2007), por exemplo, utiliza o mesmo conjunto de dados, em termos de variáveis e período, empregado por Ravenna & Walsh (2006), mas amplia a análise para a área do Euro. O autor utiliza uma especificação da curva de Phillips que inclui a taxa de juros nominal e a embute em um modelo de equilíbrio geral dinâmico que separa os choques de demanda dos choques de oferta, encontrando evidências que apontam para a insignificância do canal de custo da transmissão monetária como fator explicativo dos impactos da política monetária na taxa de inflação, para o período posterior a 1984.

Barth & Ramey (2001), por sua vez, realizam uma estimação empírica com dados setoriais para a economia norte-americana referentes ao período transcorrido entre o início de 1959 e o final de 1996. Para tanto, incluem a taxa de juros nominal na equação de determinação de preço por parte das firmas, admitindo que a taxa de juros, além de afetar decisões de investimento de longo prazo, influencia também os custos de curto prazo, dado que representam o preço do capital de giro. O financiamento desse capital de giro se dá via empréstimos uma vez que as firmas efetuam pagamentos relativos à produção antes de realizarem as receitas correspondentes, com que se vê estabelecida uma dependência em relação ao crédito. Os resultados obtidos revelaram que o canal de custos foi estatisticamente significativo para 13 dos 21 setores estudados. Além disso, para os setores mais importantes, entre eles a manufatura como um todo, inclusive o setor de bens não duráveis, os impactos reais da política monetária se deram inicialmente através da oferta.

Este estudo de Barth & Ramey (2001) foi ampliado para outros cinco países da OCDE, a saber, França, Alemanha, Itália, Reino Unido e Estados Unidos, por Dedola & Lippi (2005). A amostra empregada contempla dados para 21 setores durante o período de 1975 a 1997. A principal inovação do modelo estimado foi a inclusão de indicadores

de características das firmas que compõem o setor, o que permitiu ao estudo avançar no entendimento mais pormenorizado do canal de oferta da política monetária. O primeiro conjunto de indicadores setoriais inclui uma medida de dívida de curto prazo e duas medidas aproximadas da demanda de financiamentos – uma medida relativa ao capital de giro e um índice de dependência de financiamento externo elaborado por Rajan & Zingales (1998). O segundo conjunto, que pretende mensurar a capacidade das firmas de obter empréstimos, faz uso de medidas aproximadas para o tamanho da firma, para sua capacidade de alavancagem financeira (razão entre o endividamento e o montante de ações) e para participação da taxa de juros no conjunto dos pagamentos (razão entre as despesas com juros e os lucros operacionais). As evidências encontradas corroboram os resultados obtidos por Barth & Ramey (2001) quanto ao canal de oferta da política monetária. Além disso, essas evidências indicam que os efeitos envolvidos são mais significativos, quantitativamente, em setores que produzem bens duráveis, posto que apresentam maior demanda por financiamentos e menor capacidade de obtê-los.

O exercício empírico de Gaiotti & Secchi (2004) insere-se na mesma linha daqueles realizados por Barth & Ramey (2001) e Dedola & Lippi (2005). Utilizando dados para 2000 firmas italianas, ao longo de 14 anos, os resultados obtidos confirmam a importância do canal de custo da transmissão monetária, mostrando ainda, da mesma maneira que Dedola & Lippi (2005), que a heterogeneidade das firmas – agora medida, porém, pela relação entre capital de giro e receita de vendas – é um fator crucial para a quantificação da relevância desse canal.

Castelnuovo & Surico (2006), por outro lado, reexaminam a evidência empírica sobre o fenômeno do “price puzzle” e propõem uma nova interpretação teórica. Com base em novas estimações econométricas para as economias norte-americana e inglesa, os autores encontram evidência de que a resposta positiva dos preços a choques de política monetária se limita a subperíodos associados com uma resposta fraca da política monetária à inflação. Vale dizer, períodos em que a política monetária respondeu de maneira suficientemente forte a um aumento na taxa de inflação foram períodos em que não se observou uma resposta positiva da taxa de inflação a um choque de política monetária. E a principal razão, segundo eles, para a observação do fenômeno do “price

puzzle” nos dados, por parte de vários estudos, é a omissão da inflação esperada nessas estimações.

Cysne (2004), por sua vez, investigou a existência de uma relação entre a taxa de juros nominal e o nível de preços no Brasil, durante o período de 1975 até 2000, tendo detectado uma relação positiva, porém não significativa estatisticamente. Ferreira & Castelar (2006), por seu turno, interpretando o fenômeno do “price puzzle” como uma resposta positiva e persistente da inflação a um choque na taxa de juros, e utilizando dados para a economia brasileira para o mesmo período de 1975 até 2000, detectaram que, quando são consideradas não linearidades, a maior parte dessa resposta se dissipa. Com efeito, os autores encontraram evidência de uma tendência não linear comum entre as taxas de juros nominal e de inflação no Brasil.

3.3 Microfundamentos do canal de custo da transmissão monetária

Existem várias outras alternativas de microfundamentação do canal de custo da transmissão monetária com base na fixação do preço pelo custo que são mais coerentes com a abordagem Pós-Keynesiana seguida no compasso desta tese que o procedimento tradicional baseado em princípios de otimização. No que segue, assumimos que as firmas estabelecem seus preços com base na aplicação de um fator de *markup* sobre os custos diretos unitários, que inicialmente incluem somente trabalho:

$$P = zWa \quad [1]$$

em que P denota o preço, $z > 1$ representa o fator de *markup* (definido como um mais a margem de lucro), W é o salário nominal e a é o inverso da produtividade do trabalho, que assumimos como constante.

Uma primeira alternativa de microfundamentação do canal de custo da política monetária parte da suposição de que o *markup* varia diretamente com o endividamento total das firmas:

$$z = \rho D_0 e^{\alpha} \quad [2]$$

em que $0 < \rho < 1$ é uma constante e $D = D_0 e^{it}$ denota o estoque de dívida no tempo t , com i sendo a taxa de juro nominal. Logo, o valor real desse estoque de endividamento é dado por:

$$\frac{D}{P} = \frac{1}{\rho W a} \quad [3]$$

Portanto, dado o valor do salário nominal, o estoque real de dívida é constante. Em outras palavras, uma justificativa comportamental para essa forma de modelagem do fator de *markup* é que as firmas estão deliberadamente tentando manter constante sua dívida em termos reais. Mais importante para os nossos propósitos, porém, é que se segue:

$$P = \rho D_0 e^{it} W a \quad [4]$$

e:

$$p = i + w \quad [5]$$

em que p é a taxa de variação proporcional do preço – ou seja, a taxa de inflação – e w é a taxa de variação proporcional do salário nominal. Assumindo que esta última depende linearmente da inflação esperada, p^e , e do nível de produto real, y , com $w = \phi p^e + \alpha y$, obtemos uma curva de Phillips do seguinte formato:

$$p = i + \phi p^e + \alpha y \quad [6]$$

ou seja, o nível da taxa de juros afeta o nível da taxa de inflação.

Uma segunda alternativa de microfundamentação parte da seguinte suposição:

$$z = \sigma i D_0 \quad [7]$$

em que σ é um coeficiente constante, com que o fator de *markup* varia diretamente com o serviço do endividamento. Uma justificativa para essa especificação, seguindo Kalecki (1971), é que o *markup* é sensível aos custos indiretos em uma abordagem da fixação do preço com base nos custos, e o serviço do endividamento é um custo indireto. Logo, segue-se que:

$$P = \sigma i D_0 W a \quad [8]$$

e:

$$p = \hat{i} + w \quad [9]$$

em que \hat{i} é a taxa de variação proporcional da taxa de juros. Assumindo novamente que a taxa de variação proporcional do salário nominal depende linearmente da expectativa de inflação e do nível de produto, obtemos uma curva de Phillips do seguinte formato:

$$p = \hat{i} + \varphi p^e + \alpha y \quad [10]$$

Ou seja, a taxa de inflação depende da taxa de crescimento da taxa de juros.

Uma terceira alternativa de microfundamentação parte da seguinte suposição:

$$\hat{z} = \xi(\omega - \omega_F) \quad [11]$$

em que ω é a parcela dos salários na renda e ω_F é o nível dessa parcela desejado pelas firmas como contrapartida de seu fator de *markup* desejado. Utilizando [1], a parcela salarial na renda é dada por $\omega = Va = 1/z$, em que $V = W/P$ é o salário real. Portanto, o fator de *markup* efetivo varia positivamente (negativamente) com o hiato de parcela salarial representado por $\omega > \omega_F$ ($\omega < \omega_F$), uma concepção frequentemente utilizada na literatura de inflação por conflito distributivo. Utilizando [1], obtemos agora a seguinte expressão para a taxa de inflação:

$$p = \xi(\omega - \omega_F) + w \quad [12]$$

Por sua vez, a taxa de variação proporcional do salário nominal é dada por:

$$w = \zeta(\omega_w - \omega) + \varphi p^e \quad [13]$$

em que $\zeta = \nu y$ mede a intensidade com que a taxa de variação do salário nominal varia com uma eventual discrepância entre a parcela salarial desejada pelos trabalhadores e a parcela salarial efetiva. Logo, a taxa de variação proporcional do salário nominal passa a ser dada por:

$$w = \nu y(\omega_w - \omega) + \varphi p^e \quad [14]$$

em que assumimos $0 < \zeta, \varphi < 1$, ou seja, que o poder de barganha dos trabalhadores é incompleto, de forma que não conseguem indexar plenamente a taxa de crescimento do salário nominal a suas aspirações de parcela salarial na renda e expectativas de inflação.

Considerando uma situação em que a parcela salarial efetiva é constante, com que $p = w$, dado que assumimos a constância da produtividade do trabalho, segue-se de [12] que:

$$\omega = \omega_F \quad [15]$$

Substituindo [15] em [14] e novamente utilizando $p = w$, obtemos agora uma curva de Phillips do seguinte formato:

$$p = \nu \gamma (\omega_W - \omega_F) + \varphi p^e \quad [16]$$

Por outro lado, vale lembrar que a formação de preço com base em uma meta de retorno é uma modalidade particular (e, de acordo com a evidência empírica, bastante utilizada) de formação de preço via *markup* (Lee, 1998). Assim, suponhamos que o *markup* praticado pelas firmas é determinado por uma meta de taxa de retorno sobre o seu capital, r^T . Por definição, a taxa de retorno efetiva, por sua vez, é dada por:

$$r = \frac{(1 - \omega)u}{\nu} \quad [17]$$

em que r denota a taxa de retorno definida como a massa de lucros nominais bruta, Π , como proporção do estoque de capital, K , enquanto u denota a taxa de utilização da capacidade produtiva e ν é a razão capital-produto, que assumimos como constante. Logo, a parcela salarial desejada pelas firmas, correspondente à sua meta de taxa de retorno, pode ser expressa da seguinte maneira:

$$\omega_F = 1 - \frac{r^T \nu}{u_n} \quad [18]$$

em que u_n denota a taxa de utilização normal da capacidade produtiva à qual é calculada a meta de taxa de retorno. Portanto, a parcela salarial desejada pelas firmas depende, em

última instância, dados os valores de v e u_n , de sua meta de taxa de retorno. Supondo que as firmas têm custos de serviço do endividamento, segue-se que:

$$\Pi_F = \Pi - iD \quad [19]$$

em que Π_F denota a massa de lucros líquida. Logo, podemos expressar a taxa de retorno líquida da seguinte maneira:

$$\frac{\Pi_F}{PK} = \frac{\Pi}{PK} - \frac{iD}{PK} \quad [20]$$

ou, então, da seguinte maneira:

$$r_F = r - i\kappa \quad [21]$$

em que κ é o estoque de dívida como proporção do estoque de capital, que assumimos como constante no curto prazo. Logo, podemos expressar a meta de taxa de retorno da seguinte maneira:

$$r^T = r_E^T + i\kappa \quad [22]$$

Portanto, a meta de taxa de retorno que determina a meta de parcela salarial das firmas depende da taxa de juros, dados os valores da meta de taxa de retorno líquida e razão dívida-capital. Substituindo [22] em [18], obtemos:

$$\omega_F = 1 - \frac{(r_E^T + i\kappa)v}{u_n} \quad [23]$$

Substituindo agora [23] em [16], obtemos a seguinte curva de Phillips:

$$p = \nu y \left\{ \omega_w - \left[1 - \frac{(r_E^T + i\kappa)v}{u_n} \right] \right\} + \varphi p^e \quad [24]$$

em que a taxa de inflação varia positivamente com a expectativa de inflação, o produto (na hipótese bastante razoável de que $\omega_w > \omega_F$, o termo entre chaves é sempre positivo) e a taxa de juros. Novamente, portanto, obtemos uma especificação da curva de Phillips em que a taxa de inflação depende positivamente do nível da taxa de juros. Agora, contudo, essa especificação conta com uma microfundamentação mais firmemente assentada na

teoria de formação de preços com base no custo que a primeira alternativa, que resultou na expressão [6]. Linearizando, por simplicidade, a expressão [24], obtemos:

$$p = \tau_1 i + \tau_2 p^e + \tau_3 y \quad [25]$$

Uma quarta alternativa de microfundamentação do canal de custo da transmissão monetária está baseada em uma reconsideração da alternativa anterior, em particular da expressão [22], em que a meta de taxa de retorno – e, portanto, o *markup* – varia sempre que ocorre uma alteração na taxa de juros. Logo, pode ser mais adequado descrever esse comportamento das firmas da seguinte maneira:

$$r^T = r_E^T + i_n \kappa \quad [22a]$$

em que i_n é uma taxa de juros normal, dada no curto prazo, que as firmas utilizam em suas decisões de preço. Contudo, parece razoável assumir que aquela que as firmas consideram como sendo a taxa de juros “normal” varia ao longo do tempo em resposta à sua experenciação da taxa de juros prevalecente. Estritamente falando, essa variação é provavelmente discreta, mas suponhamos que seja possível representar o processo correspondente com uma aproximação contínua da seguinte forma:

$$i_n = \chi(i - i_n) \quad [26]$$

Ou seja, embora o *markup* seja dado no curto prazo, não respondendo a eventuais variações na taxa de juros, pois as firmas utilizam uma taxa de juros normal igualmente dada quando estabelecem o *markup*, essa taxa de juros normal responde (de maneira provavelmente discreta) a variações na taxa de juros corrente. A expressão [26], portanto, é uma aproximação contínua desse processo de revisão da taxa de juros normal. Por meio da substituição de [22a] em [18], e da expressão resultante em [16], obtemos a seguinte curva de Phillips:

$$p = \nu y \left\{ \omega_w - \left[1 - \frac{(r_E^T + i_n \kappa) \nu}{u_n} \right] \right\} + \phi p^e \quad [24a]$$

Linearizando, por simplicidade, a expressão [24a], obtemos:

$$p = \varsigma_1 i_n + \varsigma_2 p^e + \varsigma_3 y \quad [25a]$$

Expressando [25a] em termos de taxa de variação, obtemos:

$$\dot{p} = \varsigma_1 \dot{i} + \varsigma_2 \dot{p}^e + \varsigma_3 \dot{y}$$

e substituindo [26] na expressão acima, obtemos:

$$\dot{p} = \varsigma_1 \chi (i - i_n) + \varsigma_2 \dot{p}^e + \varsigma_3 \dot{y} \quad [27]$$

Ou seja, agora é a taxa de variação da inflação que depende do nível da taxa de juros.

Portanto, essas quatro formas alternativas de microfundamentação do canal de custo da transmissão monetária deram origem a três especificações da curva de Phillips. Na primeira delas, representada pela expressão [10], a taxa de inflação depende da taxa de variação proporcional da taxa de juros nominal. Na segunda, representada por [6] e [25], a taxa de inflação depende do nível da taxa de juros. Na terceira, por seu turno, representada por [25a], a taxa de inflação depende do nível da taxa de juros normal, com que a taxa de variação da inflação depende do nível da taxa de juros. Nessas várias especificações, a taxa de inflação depende ainda da inflação esperada e do produto.

Taylor (2004, p. 88-90), por seu turno, apresenta um arcabouço formal para o tratamento da taxa de juros nominal como custo incorrido pelas firmas na manutenção de um estoque de produto. Para tanto, parte da seguinte igualdade macroeconômica entre custos de produção e formas de uso do valor do produto correspondente:

$$wbX + \pi PX + iL = P(C + I + G) + P\dot{Z} + \dot{P}Z \quad [28]$$

em que w é o salário nominal, b é o coeficiente de trabalho por unidade de produto real, X é o produto real, π é a parcela dos lucros na renda, P é o nível de preços, i é a taxa de juros nominal, $L = PZ$ é o volume de empréstimos para a manutenção dos estoques, dados por Z , C é a demanda de consumo, I é a demanda de investimento e G é o gasto do governo. Por sua vez, enquanto a variação nos estoques é representada por $P\dot{Z}$, o ganho (ou perda) de capital com os mesmos é dada por $\dot{P}Z$. Logo, o produto real é dado por:

$$X = C + I + G + \dot{Z} \quad [29]$$

Supondo que uma proporção fixa do produto é mantida sob a forma de estoque, $Z = \xi X$, e substituindo esta última relação e [29] em [28], obtemos a seguinte regra de formação de preço:

$$P = \frac{wb}{1 - \pi - (i - \hat{P})\xi} \quad [30]$$

em que $\hat{P} = \dot{P}/P$ é a taxa de variação proporcional do nível de preço, ou seja, a taxa de inflação. Em outras palavras, o nível de preço é formado através da aplicação de um *markup* sobre o custo salarial, com a taxa de *markup* crescendo com a parcela dos lucros na renda, π , e o custo real do financiamento dos estoques, $(i - \hat{P})\xi$. Por outro lado, o impacto sobre o nível de preço de uma variação no juro real é dado por:

$$\frac{\partial P}{\partial (i - \hat{P})} = \frac{P\xi}{1 - \pi} \quad [31]$$

Ou seja, supondo $P = 1$, $\xi = 0.1$ e $\pi = 0.5$, um aumento de 1% na taxa de juros real pode ocasionar uma elevação no nível de preço de $[0.1/0.5]\% = 0.2\%$, um impacto que não é desprezível. Portanto, dessa outra alternativa de derivação de uma relação direta entre juros e preços, em que variações na taxa de juros real, dadas as parcelas dos salários e dos lucros na renda, ocasionam variações na mesma direção no nível de preços, segue-se que, dadas essas mesmas parcelas, variações na taxa de juros nominal provocam variações na mesma direção na taxa de inflação, tal como representado na expressão [25].

Taylor (1983, p. 88-89), por outro lado, considera uma situação em que as firmas recorrem a empréstimos bancários para obter capital de giro, posto que a mão-de-obra é remunerada previamente à realização da produção. Com isso, os fluxos de pagamentos que exaurem o produto nominal são dados por:

$$PX = (1 + i)wE + rPK \quad [32]$$

em que E é o nível de emprego e r é a taxa de lucro, expressa como o fluxo de lucros como proporção do estoque de capital – e que se torna idêntica à taxa de retorno efetiva representada por [17] se supusermos a constância do produto potencial como proporção do estoque de capital e, com isso, utilizarmos a razão produto-capital, $a = X/K$, como

medida do grau de utilização da capacidade produtiva. Na expressão [32], portanto, os trabalhadores recebem a massa de salários nominais, wL , as firmas recebem um retorno rPK sobre o seu capital físico e os bancos recebem os pagamentos de juros iwL sobre os adiantamentos de capital de giro que fizeram às firmas. Logo, o nível de emprego é dado por:

$$E = bX = baK \quad [33]$$

em que b é o inverso da produtividade do trabalho, tal como na expressão [28]. Por meio da substituição de [33] em [32], podemos expressar a taxa de lucro da seguinte maneira:

$$r = a \left[1 - \frac{(1+i)wb}{P} \right] \quad [34]$$

Ou seja, a taxa de lucro varia positivamente com o nível de preço e negativamente com a taxa de juros nominal e o salário nominal. A inversão de [34] gera:

$$P = \frac{aw(1+i)b}{(a-r)} \quad [35]$$

com que, dadas as taxas de lucro e de salário nominal e os parâmetros tecnológicos, o nível de preço varia positivamente com a taxa de juros nominal – e, portanto, a taxa de inflação varia positivamente com a taxa de variação proporcional do juro nominal, tal como representado na expressão [10].

Por fim, consideremos a seguinte conexão entre juros e preços. Expressando [1] em termos de taxa de variação proporcional, obtemos:

$$\hat{P} = \hat{z} + \hat{W} + \hat{a} \quad [36]$$

Supondo que a taxa à qual cresce o salário nominal é igual à taxa de crescimento da produtividade do trabalho, $\hat{W} = \hat{a}$, segue-se que a taxa de inflação é igual à taxa de crescimento do fator de *markup*. Por outro lado, lembremos que a quarta alternativa de microfundamentação do canal de custo da transmissão monetária está baseada em uma reconsideração da alternativa anterior, em particular da expressão [22], em que a meta de taxa de retorno – e, portanto, o *markup* – varia sempre que ocorre uma alteração na taxa de juros. Daí, portanto, nossa conjectura de que talvez fosse mais adequado descrever o

comportamento correspondente das firmas através de [22a], em que i_n é uma taxa de juros normal, dada no curto prazo, que as firmas utilizam em suas decisões de preço. Assim como parece razoável assumir que a taxa de juros que as firmas consideram como “normal” varia ao longo do tempo em resposta à sua experenciação da taxa de juros corrente, o que nos levou a representar o processo correspondente com a aproximação contínua dada por [26], parece ser igualmente razoável assumir que o próprio fator de *markup* pode vir a ser a variável que se ajusta em resposta a essa experenciação. Ou seja, a taxa de crescimento do *markup* seria dada por:

$$\hat{z} = \chi(i - i_n) \quad [37]$$

com que novamente a taxa de inflação, à semelhança das situações representadas em [6] e [25], dependeria do nível da taxa de juros nominal. Dutt (1990-91), por exemplo, parte de uma equação de preço substantivamente equivalente a [1] e assume que a taxa de inflação sobe (cai) quando o *markup* desejado pelas firmas é superior (inferior) ao *markup* efetivo. Além disso, assume que o *markup* desejado varia positivamente com o nível da taxa de juros nominal, de forma que, embora não haja referência a uma taxa de juros “normal”, se segue a mesma dependência da taxa de inflação em relação ao nível do juro nominal que está presente em [6] e [25].

Portanto, esta digressão sobre microfundamentos do canal de custo da transmissão monetária nos permitiu derivar três relações entre taxa de inflação e taxa de juros que dão origem a diferentes especificações da curva de Phillips. Na primeira delas, ilustrada por [6], [25] e [36]–[37], a taxa de inflação depende do nível da taxa de juros nominal. Na segunda, ilustrada por [10], a taxa de inflação depende da taxa de variação proporcional da taxa de juros nominal. Na terceira, por sua vez, conforme ilustrado por [25a], é a taxa de variação da taxa de inflação que depende do nível da taxa de juros nominal.

3.4 Metas de inflação e de produto: especificação com regra de taxa de juros real

Com base na digressão sobre microfundamentos do canal de custo da transmissão monetária realizada no item anterior, adotaremos, em uma primeira especificação formal, a relação entre juros e inflação dada por [6], [25] e [36]–[37], na qual a taxa de inflação depende do nível da taxa de juros nominal. No caso dos demais blocos, essa primeira

especificação seguirá os modelos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3 do capítulo inicial, inclusive na suposição de que a política monetária é conduzida com base em uma função de reação para a taxa de juros real. Logo, os modelos básicos dos quais partem as análises desenvolvidas no compasso deste item adotam subconjuntos das seguintes relações:

$$y = y_0 - \delta r \quad [38]$$

$$p = \beta + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z + \varepsilon(r + p) \quad [39]$$

$$\dot{r} = \lambda(y - y^T) \quad [40]$$

$$\dot{r} = \gamma(p - p^T) \quad [40a]$$

$$\dot{Z} = -\mu(p - p^T) \quad [41]$$

$$\dot{Z} = -\psi(y - y^T) \quad [41a]$$

Como vimos no item 1.2, em uma economia descrita pelas eqs. [38], [39], com $\varepsilon = 0$, [40] e [41], os formuladores de política estabelecem e perseguem metas de produto e de inflação que findam por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia. Logo, vê-se estabelecida a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia: os formuladores de política não apenas são capazes de estabelecer e alcançar uma meta de inflação, com que é estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, são capazes de fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de p^T . E como vimos no item 1.3, em uma economia descrita pelas eqs. [38], [39], com $\varepsilon = 0$, [40a] e [41a], deixa de haver compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia: os formuladores de política econômica não necessariamente alcançam a meta de inflação estabelecida. Por conseguinte, apenas em circunstâncias bastante excepcionais é que se veria estabelecida a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Sendo assim, uma questão que se coloca naturalmente é em que medida esses resultados se mantêm com a inclusão do canal de custo da transmissão monetária representado por $\varepsilon \neq 0$.

Comecemos pela especificação representada por [38], [39], [40] e [41], para a qual, na ausência do canal de custo da transmissão monetária, vê-se estabelecida a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia. Em primeiro lugar, [38] indica que a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta \dot{r} \quad [42]$$

que, utilizando [40], pode ser escrita como:

$$\dot{y} = -\delta \lambda (y - y^T) \quad [43]$$

De maneira similar, a eq. [39], assumindo inicialmente que $p^e = p^T$, com $\dot{p}^T = 0$, gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon} [\alpha \dot{y} + \theta \dot{Z} + \varepsilon \dot{r}] \quad [44]$$

Combinando esta expressão com [40], [41] e [43], chegamos a:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon} [\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)(y - y^T) - \theta\mu(p - p^T)] \quad [45]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [43] e [45], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [46]$$

e:

$$y = y^T - \frac{\theta\mu}{\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)} p^T + \frac{\theta\mu}{\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)} p \quad [47]$$

Segue-se diretamente de [46] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [47], gera $p^* = p^T$. Por sua vez, as propriedades de estabilidade do sistema podem ser avaliadas a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ \frac{\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)}{1-\varepsilon} & -\frac{\theta\mu}{1-\varepsilon} \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = \delta\lambda\theta\mu/(1-\varepsilon)$ e $\text{tr}(J) = -\delta\lambda - [\theta\mu/(1-\varepsilon)]$. Logo, $\varepsilon > 1$ gera $|J| < 0$ e, portanto, uma configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ que é instável à ponto de sela. Vale dizer, caso a intensidade do canal de custo da transmissão monetária seja demasiado forte ($\varepsilon > 1$), a incorporação desse canal ao modelo analisado no item 1.2 faz com que este perca a estabilidade de sua configuração de equilíbrio com que contava. Caso, entretanto, a intensidade desse canal não seja forte assim ($\varepsilon < 1$), a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ permanece estável, com que os formuladores de política estabeleceriam e perseguiriam metas de produto e de inflação que findariam por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia. Logo, ver-se-ia estabelecida a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia: os gestores de política não apenas seriam capazes de mirar e alcançar uma meta de inflação, com que estaria estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, seriam capazes de fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de p^T . Ou seja, uma redução da meta de taxa de inflação alteraria a configuração de equilíbrio da economia, porém apenas no tocante à taxa de inflação correspondente e de maneira consistente com a nova meta de inflação: o valor de equilíbrio do produto permaneceria consistente com a meta de produto das autoridades de política econômica, y^T .⁴⁰ De maneira análoga, seria igualmente possível o estabelecimento e o alcance de uma meta de produto mais elevada sem conseqüências inflacionárias.⁴¹

⁴⁰ Esse resultado teria uma ilustração semelhante àquela feita pela Figura 1.1. A inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$, porém, dada por $-(J_{11}/J_{22}) = \lambda(\varepsilon - \alpha\delta)/(1-\varepsilon)$, teria o mesmo sinal que $(\varepsilon - \alpha\delta)$. Caso este sinal fosse negativo, a isolinha $\dot{p} = 0$ teria a mesma inclinação que tem na Figura 1.1.

⁴¹ Esse resultado teria uma ilustração semelhante àquela feita pela Figura 1.2. Como observado na nota anterior, porém, a inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ teria o mesmo sinal que $(\varepsilon - \alpha\delta)$. Caso este sinal fosse negativo, a isolinha $\dot{p} = 0$ teria a mesma inclinação que tem na Figura 1.2. Poderia ser observado, então, que uma elevação da meta de produto de y_1^T para y_2^T , por exemplo, provocaria um deslocamento vertical idêntico de ambas as isolinhas, com que a configuração de equilíbrio da economia seria alterada. Essa alteração, porém, envolveria somente uma variação no nível de equilíbrio do produto consistente com a

Analisemos agora a especificação representada por [38], [39], [40a] e [41a], para a qual, na ausência do canal de custo da transmissão monetária, vê-se estabelecida a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia apenas em circunstâncias bastante excepcionais. Segue de [38] e [40a] que:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [48]$$

Lembrando que [39], assumindo inicialmente que $p^e = p^T$, com $\dot{p}^T = 0$, gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon}[\alpha\dot{y} + \theta\dot{Z} + \varepsilon\dot{r}] \quad [44]$$

a combinação desta expressão com [40a], [41a] e [48] resulta em:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon}[(\varepsilon\gamma - \alpha\delta\gamma)(p - p^T) - \theta\psi(y - y^T)] \quad [49]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [48] e [49], o que gera as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [50]$$

e:

$$y = y^T - \frac{\gamma(\varepsilon - \alpha\delta)}{\theta\psi} p^T + \frac{\gamma(\varepsilon - \alpha\delta)}{\theta\psi} p \quad [51]$$

Segue-se diretamente de [50] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [51], gera $y^* = y^T$. Essa configuração de equilíbrio, porém, é instável à ponto de sela, conforme pode ser verificado por meio da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ -\theta\psi & \frac{\gamma(\varepsilon - \alpha\delta)}{1-\varepsilon} \end{bmatrix}$$

variação na meta de produto, não sendo extensiva à taxa de inflação de equilíbrio, que permaneceria igual à (dada) meta de taxa de inflação das autoridades econômicas, p^T .

De fato, posto que $|J| = -\delta\gamma\theta\psi < 0$, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ continua sendo instável à ponto de sela. Vale dizer, segue deixando de haver aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia: os formuladores de política econômica não necessariamente alcançam a meta de inflação estabelecida. Afinal, configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ será alcançada somente na eventualidade de a economia vir a estar no ramo estável do ponto de sela – por extensão, somente nessa circunstância bastante excepcional é que seria estabelecido aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia.⁴²

Uma possibilidade de extensão que se coloca naturalmente, na linha da extensão realizada no item 2.3, é supor que as expectativas de inflação são heterogêneas, com uma proporção k do público formando sua expectativa de inflação com base na inflação passada e a proporção restante, $1-k$, formando sua expectativa de inflação com base na meta de inflação anunciada pelos gestores de política econômica. Alternativamente, poderíamos interpretar a expectativa de inflação, p^e , como uma representação da opinião média do público, com o fator de ponderação k indicando o grau de credibilidade da meta de inflação anunciada e, com isso, o peso que esta terá na formação da expectativa média.

Na linha da extensão realizada no item 2.3, suporemos que somente o passado imediatamente recente é levado em conta pelo público na formação de expectativas de inflação, com que a representação formal dessa formação é dada por:

⁴² Esse resultado teria uma ilustração semelhante àquela feita pela Figura 1.3. A inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$, porém, dada por $-(J_{21}/J_{22})$, dependeria do valor do parâmetro ε , que mede a intensidade do canal de custo da transmissão monetária: caso este seja suficientemente pequeno, a isolinha $\dot{p} = 0$ teria a mesma inclinação negativa que tem na Figura 1.3. Nesse caso, correspondentes a duas metas de inflação (digamos, $p_1^T > p_2^T$) haveriam duas configurações de equilíbrio, ambas dadas por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ e instáveis à ponto de sela. Assim, o que a figura ilustraria não é a possibilidade de escolha, necessariamente, pelas autoridades econômicas, de uma dada meta de inflação (digamos, p_2^T), mas, sim, o fato de que a diferentes metas de inflação corresponderiam diferentes configurações de equilíbrio instáveis à ponto de sela, com diferentes taxas de inflação de equilíbrio correspondendo ao mesmo nível de produto de equilíbrio.

$$p^e = kp_{-1} + (1-k)p^T \quad [52]$$

Substituindo [52] em [39], obtemos a nova especificação da curva de Phillips:

$$p = \frac{1}{1-\varepsilon} [\beta + \varphi kp_{-1} + \varphi(1-k)p^T + \alpha y + \theta Z + \varepsilon r] \quad [39a]$$

Averiguemos as conseqüências de um regime de metas de inflação e de produto nesse contexto em que as expectativas de inflação são heterogêneas, a começar pelo caso em que as políticas monetária e de rendas são definidas por [40] e [41], respectivamente. Essa combinação, como vimos acima, gera o resultado de compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia quando o público estabelece, de maneira homogênea, $p^e = p^T$, com que $k = 0$ em [39a]. Conforme computado acima, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta\lambda(y - y^T) \quad [43]$$

Por definição, temos que:

$$p_{-1} = p - \dot{p}\Delta t$$

A substituição desta expressão em [39a] gera:

$$p = \frac{1}{1-\varepsilon} [\beta + \varphi k(p - \dot{p}\Delta t) + \varphi(1-k)p^T + \alpha y + \theta Z + \varepsilon r]$$

expressão da qual se segue que a taxa de variação da taxa de inflação, supondo-se que a distribuição das estratégias de formação de expectativas de inflação permanece constante, $\dot{k} = 0$, é dada por:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon} [\varphi k\dot{p} - \varphi k\dot{p}\Delta t + \varphi(1-k)\dot{p}^T + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z} + \varepsilon\dot{r}]$$

Assumindo adicionalmente que $\ddot{p} = \dot{p}^T = 0$ e resolvendo para a taxa de variação da taxa de inflação, obtemos:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon - \varphi k} (\alpha\dot{y} + \theta\dot{Z} + \varepsilon\dot{r}) \quad [53]$$

Uma vez que $0 < \varphi < 1$ e $0 < k < 1$, segue-se que $0 < k\varphi < 1$, de forma que $\varepsilon < 1$ é uma condição necessária, porém não suficiente, para que a substituição de [39] e [44] por [39a] e [53], respectivamente, resultante da incorporação de expectativas de inflação heterogêneas, não altere as propriedades qualitativas em nível de existência, unicidade e estabilidade da configuração de equilíbrio do sistema. De fato, torna-se necessário que $\varepsilon < 1 - \varphi k < 1$ para que os resultados em nível de compatibilidade do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia, tal como derivados originalmente em Lima & Setterfield (2007) e rerepresentados nos itens 1.2 e 1.3, sejam robustos à incorporação simultânea de um canal de custo da transmissão monetária e de uma heterogeneidade expectacional na forma da existência de duas estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação, a saber, $p^e = p_{-1}$ e $p^e = p^T$. Por conseguinte, para que essa robustez se revele, a intensidade desse canal de custo, dada por ε , terá que ser tanto menor quanto maior for a proporção do público que adota a estratégia convencional de estabelecer $p^e = p_{-1}$.

Suponhamos agora que a expectativa de inflação, ao invés de homogênea, dada por $p^e = p^T$, com $\dot{p}^T = 0$, ou de heterogênea, havendo duas estratégias para sua formação, a saber, $p^e = p_{-1}$ e $p^e = p^T$, novamente com $\dot{p}^T = 0$, é revisada de acordo com o estado da economia, enquanto a meta de inflação segue mantida inalterada. Nesse contexto, analisamos em que medida, se alguma, e de que maneira, se alguma, a adoção pelo público de um mecanismo de ajustamento da expectativa de inflação, na presença do canal de custo da transmissão monetária, viria a comprometer os resultados em nível de compatibilidade do regime de meta de inflação derivados nos itens 1.2 e 1.3. Em linha com a lógica do processo de formação de expectativas sob incerteza descrita no item 1.2, é natural assumir que essa regra de ajustamento da expectativa de inflação tem o seguinte formato:

$$\dot{p}^e = \eta(p - p^T) \quad [54]$$

em que η é um parâmetro sobre cujo sinal nada é assumido *a priori*. No que segue, um sinal positivo (negativo) para esse parâmetro, que fará com que a expectativa de inflação

varie positivamente (negativamente) com um hiato positivo de inflação dado por $p - p^T$, denotará um comportamento pró-cíclico (anticíclico) da expectativa de inflação.

Começemos pelo modelo básico dado por [38], [39], [40] e [41], para o qual, na ausência do canal de custo da transmissão monetária ($\varepsilon = 0$) e de variações na inflação esperada, é estabelecida a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Como computado acima, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta\lambda(y - y^T) \quad [43]$$

Por seu turno, a eq. [39] gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon}[\varphi\dot{p}^e + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z} + \varepsilon\dot{r}] \quad [55]$$

Combinando esta expressão com [40], [41], [43] e [54], chegamos a:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon}[\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)(y - y^T) + (\varphi\eta - \theta\mu)(p - p^T)] \quad [56]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [43] e [56], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T \quad [57]$$

e:

$$y = y^T + \frac{(\varphi\eta - \theta\mu)}{\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)} p^T - \frac{(\varphi\eta - \theta\mu)}{\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)} p \quad [58]$$

Segue-se diretamente de [57] que $y^* = y^T$, resultado que, em conjunto com [58], gera $p^* = p^T$. Por sua vez, as propriedades de estabilidade do sistema podem ser avaliadas a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & 0 \\ \frac{\lambda(\varepsilon - \alpha\delta)}{1-\varepsilon} & \frac{(\varphi\eta - \theta\mu)}{1-\varepsilon} \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = -\delta\lambda(\varphi\eta - \theta\mu)/(1 - \varepsilon)$ e $\text{tr}(J) = -\delta\lambda + [(\varphi\eta - \theta\mu)/(1 - \varepsilon)]$. Suponhamos inicialmente um comportamento anticíclico da expectativa de inflação, $\eta < 0$, com que a expectativa de inflação varia negativamente com um hiato positivo de inflação dado por $p - p^T$. Nesse caso, uma intensidade reduzida do canal de custo da transmissão monetária, $\varepsilon < 1$, garantiria um sinal positivo para $|J|$, um sinal negativo para $\text{tr}(J)$ e, por conseguinte, a estabilidade da configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$, vendo-se estabelecida a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura subjacente da economia. Ou seja, com um comportamento anticíclico da expectativa de inflação, novamente o resultado de compatibilidade plena obtido em Lima & Setterfield (2007) seria robusto à inclusão de uma especificação do canal de custo da transmissão monetária de acordo com a qual a taxa de inflação depende, com intensidade reduzida, do nível da taxa de juros nominal – assim como esse resultado seria obtido, como visto acima, com $p^e = p^T$ e $\dot{p}^T = 0$. Observe-se que mesmo um comportamento pró-cíclico da expectativa de inflação, $\eta > 0$, com que esta responderia positivamente a um hiato positivo de inflação dado por $p - p^T$, o mesmo resultado, com $\varepsilon < 1$, seria obtido caso esse comportamento não fosse forte o suficiente para provocar $\varphi\eta > \theta\mu$. Caso, porém, $\eta > 0$ seja suficientemente elevado para gerar $\varphi\eta > \theta\mu$, segue-se que a estabilidade da configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$, garantida por um sinal positivo para $|J|$ e um sinal negativo para $\text{tr}(J)$, requererá uma intensidade suficientemente elevada do canal de custo da transmissão monetária, $\varepsilon > 1$.

Portanto, enquanto a incorporação de um canal de custo da transmissão monetária de intensidade elevada ($\varepsilon > 1$) ao modelo analisado no item 1.2 faz com que este perca a estabilidade de sua configuração de equilíbrio, o mesmo não ocorre caso essa intensidade elevada do canal de custo seja acompanhada da incorporação de um comportamento pró-cíclico suficientemente forte da expectativa de inflação, com que esta responde positiva e fortemente ($\eta > 0$) a um hiato positivo de inflação dado por $p - p^T$. Nesse caso, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ permanece estável, com que os gestores de política estabelecem e perseguem metas de produto e de inflação que findam

por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia, vendo-se estabelecida, então, a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia.

Analisemos agora a especificação representada por [38], [39], [40a] e [41a], para a qual, na ausência do canal de custo da transmissão monetária ($\varepsilon = 0$) e de variações na inflação esperada, somente em circunstâncias bastante excepcionais é estabelecida a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Como vimos acima, segue de [38] e [40a] que:

$$\dot{y} = -\delta\gamma(p - p^T) \quad [48]$$

enquanto [39] gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon}[\varphi\dot{p}^e + \alpha\dot{y} + \theta\dot{Z} + \varepsilon\dot{r}]$$

A combinação desta expressão com [40a], [41a], [48] e [54] resulta em:

$$\dot{p} = \frac{1}{1-\varepsilon}[(\eta\varphi + \varepsilon\gamma - \alpha\delta\gamma)(p - p^T) - \theta\psi(y - y^T)] \quad [59]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [48] e [59], o que gera as seguintes isolinhas:

$$p = p^T \quad [60]$$

e:

$$y = y^T - \frac{[\eta\varphi + \gamma(\varepsilon - \alpha\delta)]}{\theta\psi} p^T + \frac{[\eta\varphi + \gamma(\varepsilon - \alpha\delta)]}{\theta\psi} p \quad [61]$$

Segue-se diretamente de [60] que $p^* = p^T$, resultado que, em conjunto com [61], gera $y^* = y^T$. Cabe analisar, porém, se essa configuração de equilíbrio é estável, o que pode ser feito a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\delta\gamma \\ -\theta\psi & \frac{\eta\varphi + \gamma(\varepsilon - \alpha\delta)}{1-\varepsilon} \end{bmatrix}$$

Posto que $|J| = -\delta\gamma\theta\psi < 0$, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ continua sendo instável à ponto de sela, não importando a intensidade do canal de custo da transmissão monetária e o padrão de revisão da expectativa da inflação, se pró-cíclico ou anticíclico. Assim, segue deixando de haver aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia: os formuladores de política econômica não necessariamente alcançam a meta de inflação estabelecida. Afinal, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ será alcançada somente na eventualidade de a economia vir a estar no ramo estável do ponto de sela – por extensão, somente nessa circunstância bastante excepcional é que seria estabelecido aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia.

3.5 Metas de inflação e de produto: juro real esperado e regra de juro nominal

Com base na digressão sobre microfundamentos do canal de custo da transmissão monetária realizada no item 3.3, adotaremos novamente a relação entre as taxas de juros e de inflação dada por [6], [25] e [36]–[37], na qual a taxa de inflação depende do nível da taxa de juros nominal. No caso dos demais blocos, porém, adotamos uma especificação que difere sobremaneira das especificações que foram utilizadas nos itens precedentes desta tese. Mais precisamente, o modelo que embasa as análises desenvolvidas neste item é dado pelas seguintes relações:

$$y = y_0 - \delta(i - p^e) \quad [38a]$$

$$p = \beta + \alpha y + \gamma i \quad [39b]$$

$$\dot{i} = \lambda(y - y^T) + \mu(p - p^T) \quad [62]$$

$$\dot{p}^e = \eta(p - p^T) \quad [54]$$

em que y denota o nível de produto real, y_0 representa componentes da demanda agregada que independem da taxa de juros, i é a taxa de juros nominal, p^e é a taxa de inflação esperada, p é a taxa de inflação efetiva e y^T e p^T são, respectivamente, as metas de produto e de inflação das autoridades econômicas. Assim, a eq. [38a] é uma

curva IS, a eq. [39b] é uma curva de Phillips expectacional, enquanto a eq. [62] denota uma função de reação para a política monetária. Diferentemente das especificações anteriores da curva IS, porém, a taxa de juros real que afeta a demanda agregada é a esperada, $i - p^e$, e não a efetiva, $i - p$. E dado que o nível de produto afeta positivamente a taxa de inflação através da curva de Phillips, esta se torna implicitamente expectacional. Vale dizer, enquanto nas especificações da curva de Phillips utilizadas nos itens precedentes a taxa de inflação depende explicitamente da taxa de inflação esperada por conta da suposição de que os trabalhadores indexam, ainda que não plenamente, o crescimento do salário nominal à inflação esperada, agora a inflação esperada afeta a taxa de inflação somente por meio de seu efeito sobre a demanda agregada e, por conseguinte, através de seu impacto sobre o produto. Além disso, a curva de Phillips representada por [39b] inclui um canal de custo da transmissão monetária. No caso do exercício da política econômica, por sua vez, supõe-se que apenas a política monetária é utilizada, sendo esta especificada agora como uma função de reação para a taxa de juros nominal. Neste item, portanto, a função de reação da autoridade monetária, representada por [62], se distingue de suas especificações nos itens anteriores não somente pela prescrição de um manuseio do juro nominal, e não do juro real, mas, inclusive, pela sua dependência em relação a ambos os hiatos, de produto e de inflação. A expressão [54], por seu turno, já utilizada no item anterior, descreve o mecanismo de revisão da expectativa de inflação adotado pelo público. Em linha com a lógica do processo de formação de expectativas sob incerteza descrita no item 1.2, assume-se que a variação na expectativa de inflação depende do hiato de inflação dado por $p - p^T$. Porém, nada é assumido *a priori* sobre o sinal do parâmetro η : no que segue, um sinal positivo (negativo) para esse parâmetro, que fará com que a expectativa de inflação varie positivamente (negativamente) com um hiato positivo de inflação dado por $p - p^T$, denotará um comportamento pró-cíclico (anticíclico) da expectativa de inflação.

Analisemos as implicações desse modelo em nível de compatibilidade de um regime de metas de inflação e de produto com a macroestrutura da economia. Note-se que segue de [38a] que a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta(i - p^e)$$

que, utilizando [54] e [62], pode ser escrita como:

$$\dot{y} = -\delta[\lambda(y - y^T) - (\eta - \mu)(p - p^T)] \quad [63]$$

De maneira similar, a eq. [39b] gera a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \alpha \dot{y} + \gamma \dot{i}$$

Combinando esta expressão com [62] e [64], chegamos a:

$$\dot{p} = \lambda(\gamma - \alpha\delta)(y - y^T) + [\alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu](p - p^T) \quad [64]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [63] e [64], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T - \frac{(\eta - \mu)}{\lambda} p^T + \frac{(\eta - \mu)}{\lambda} p \quad [65]$$

e:

$$p = y^T + \frac{[\alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu]}{\lambda(\gamma - \alpha\delta)} p^T - \frac{[\alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu]}{\lambda(\gamma - \alpha\delta)} p \quad [66]$$

Segue de [65] e [66] que $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. Por sua vez, as propriedades de estabilidade do sistema podem ser avaliadas a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & \delta(\eta - \mu) \\ \lambda(\gamma - \alpha\delta) & \alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu \end{bmatrix}$$

Uma condição necessária para a estabilidade da configuração de equilíbrio representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ é a positividade do determinante dessa matriz Jacobiana, algo que requer $\eta < 0$, ou seja, que a expectativa de inflação tenha um comportamento anticíclico, variando negativamente (positivamente) com um hiato positivo de inflação representado por $p > p^T$ ($p < p^T$).⁴³ Outra condição necessária para essa estabilidade é a negatividade do traço dessa mesma matriz Jacobiana, algo que requer $\eta < (\lambda/\alpha) + [\mu(\alpha\delta - \gamma)/\alpha\delta]$.⁴⁴

⁴³ Como pode ser verificado, esse determinante é dado por $-\delta\lambda[\alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu + (\eta - \mu)(\gamma - \alpha\delta)]$.

⁴⁴ Como pode ser verificado, esse traço é dado por $-\delta\lambda + [\alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu]$.

Portanto, o quão anticíclico deve ser o comportamento da expectativa de inflação para que a configuração de equilíbrio representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ seja estável é algo que depende do valor dos parâmetros que aparecem do lado direito dessa condição para a negatividade do traço da matriz Jacobiana correspondente. Como pode ser verificado, é tanto mais provável que $\eta < 0$ seja uma condição necessária e suficiente para essa estabilidade, satisfazendo ambas as condições em termos do determinante e do traço, quanto mais altos forem os valores dos parâmetros que medem a resposta da taxa de juros nominal aos hiatos de produto, λ , e de inflação, μ , e quanto mais baixo for o valor do parâmetro que mede a intensidade do canal de custo da transmissão monetária, γ . Em sendo satisfeitas as condições que garantem essa estabilidade, vê-se estabelecida, então, a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia. Vale dizer, na economia descrita pelas eqs. [38a], [39b], [54] e [62], os formuladores de política econômica estabelecem e perseguem metas de produto e de inflação que findam por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia, com que é estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, são capazes de fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto, sem comprometer o alcance de qualquer meta de produto estabelecida independentemente de p^T .⁴⁵

Suponhamos agora que a regra de política monetária estipula que a taxa de juros nominal reage somente a variações no hiato de inflação, com que temos $\lambda = 0$ em [62]. Com isso, a taxa de variação do produto real passa a ser dada por:

$$\dot{y} = \delta(\eta - \mu)(p - p^T) \quad [67]$$

Por sua vez, a taxa de variação da taxa de inflação é dada por:

$$\dot{p} = [\alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu](p - p^T) \quad [68]$$

Logo, as isolinhas $\dot{y} = 0$ e $\dot{p} = 0$ são coincidentes, sendo ambas dadas por $p = p^T$, de forma que o valor de equilíbrio do produto é aparentemente indeterminado. Contudo,

⁴⁵ Esses resultados seriam ilustrados por figuras semelhantes à Figura 2.1. Enquanto a expressão [65] indica que a inclinação da isolinha $\dot{y} = 0$ é negativa, a expressão [66] revela que a inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ depende dos valores relativos de parâmetros do modelo.

caso as autoridades econômicas estejam seriamente comprometidas com uma meta de produto, somente uma dessas metas de produto de equilíbrio (potencialmente) múltiplas consistentes com $p^* = p^T$ – especificamente, o valor $y^* = y^T$ – constituirá uma “posição plenamente ajustada”. Resta investigar, entretanto, se essas múltiplas configurações de equilíbrio são estáveis, o que pode ser feito a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & \delta(\eta - \mu) \\ 0 & \alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = 0$ e $\text{tr}(J) = \alpha\delta(\eta - \mu) + \gamma\mu$. A condição necessária e suficiente para a estabilidade dessas múltiplas configurações de equilíbrio é a negatividade do traço dessa matriz Jacobiana, algo que requer $\eta < \mu(\alpha\delta - \gamma) / \alpha\delta$. Assim, um comportamento pró-cíclico da inflação esperada, com que $\eta > 0$, deixa de comprometer a estabilidade da (agora múltipla) configuração de equilíbrio do sistema. Por sua vez, é tanto mais provável que $\eta > 0$ gere instabilidade, ao resultar em um sinal positivo para o traço dessa matriz Jacobiana, quanto mais baixos forem os valores dos parâmetros que medem a resposta da taxa de juros nominal ao hiato de inflação, μ , a resposta da inflação ao produto, α , e a resposta do produto ao juro real, δ , além de quanto mais alto for o valor do parâmetro que mede a intensidade do canal de custo da transmissão monetária, γ – ou seja, quanto mais o lado direito da condição necessária e suficiente para a negatividade do traço, dada por $\eta < \mu(\alpha\delta - \gamma) / \alpha\delta$, se aproxima de zero.

Suponhamos agora que a regra de política monetária estipula que a taxa de juros nominal reage somente a variações no hiato de produto, com que temos $\mu = 0$ em [62]. Com isso, a taxa de variação do produto real passa a ser dada por:

$$\dot{y} = -\delta[\lambda(y - y^T) - \eta(p - p^T)] \quad [69]$$

Por sua vez, a taxa de variação da taxa de inflação é dada por:

$$\dot{p} = \lambda(\gamma - \alpha\delta)(y - y^T) + \alpha\delta\eta(p - p^T) \quad [70]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [69] e [70], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T - \frac{\eta}{\lambda} p^T + \frac{\eta}{\lambda} p \quad [71]$$

e:

$$y = y^T + \frac{\alpha\delta\eta}{\lambda(\gamma - \alpha\delta)} p^T - \frac{\alpha\delta\eta}{\lambda(\gamma - \alpha\delta)} p \quad [72]$$

Segue de [71] e [72] que $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. Por sua vez, as propriedades de estabilidade do sistema podem ser avaliadas a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} -\delta\lambda & \delta\eta \\ \lambda(\gamma - \alpha\delta) & \alpha\delta\eta \end{bmatrix}$$

Logo, segue-se que $|J| = -\delta\eta\lambda\gamma$ e $\text{tr}(J) = \delta(\alpha\eta - \lambda)$. Uma condição necessária para a estabilidade da configuração de equilíbrio representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ é a positividade do determinante dessa matriz Jacobiana, algo que requer $\eta < 0$, ou seja, que a expectativa de inflação tenha um comportamento anticíclico, variando negativamente (positivamente) com um hiato positivo de inflação representado por $p > p^T$ ($p < p^T$). Outra condição necessária para essa estabilidade é a negatividade do traço dessa mesma matriz Jacobiana, que é igualmente requer $\eta < 0$. Assim, um comportamento anticíclico para a expectativa de inflação necessariamente garante a estabilidade da configuração de equilíbrio representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ quando a regra de política monetária estipula que a taxa de juros nominal deve reagir somente a variações no hiato de produto. Nesse caso, vê-se estabelecida, então, a compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia. Vale dizer, na economia descrita pelas eqs. [38a], [39b], [54] e [62], esta última com $\mu = 0$, os formuladores de política estabelecem e perseguem metas de produto e de inflação que findam por compor a configuração de equilíbrio estável dessa economia, com que é estabelecida a compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, mas, inclusive, logram fazê-lo sem incorrer em custos reais – em termos de nível de produto de equilíbrio – e, portanto,

sem comprometer o alcance de uma meta de produto estabelecida independentemente de p^T .⁴⁶

Por outro lado, caso $\eta > 0$, com que a inflação esperada tem um comportamento pró-cíclico, variando positivamente (negativamente) com um hiato positivo de inflação representado por $p > p^T$ ($p < p^T$), segue-se $|J| = -\delta\eta\lambda\gamma < 0$ e, portanto, a instabilidade à ponto de sela da configuração de equilíbrio representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$. Nesse caso, deixa de haver aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *parcial* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia: os formuladores de política econômica não necessariamente alcançam a meta de inflação estabelecida. Afinal, a configuração de equilíbrio dada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$ será única e tão somente na eventualidade de a economia vir a estar no ramo estável do ponto de sela – por extensão, somente nessa circunstância bastante excepcional é que seria estabelecido aquilo que Setterfield (2006a) define como compatibilidade *plena* do regime de meta de inflação com a estrutura da economia.

Outra suposição alternativa que se coloca naturalmente, na linha das extensões realizadas no item 2.3 e no anterior, é que as expectativas de inflação são heterogêneas, com uma proporção $0 < k < 1$ do público formando sua expectativa de inflação com base na inflação passada e a proporção restante, $1 - k$, formando sua expectativa de inflação com base na meta de inflação anunciada pelas autoridades econômicas. Alternativamente, podemos interpretar a expectativa de inflação, p^e , como uma representação da opinião média do público, com o fator de ponderação k indicando o grau de credibilidade da meta de inflação anunciada e, com isso, o peso que esta terá na formação da expectativa média.

⁴⁶ Como na situação à qual se refere a nota anterior, que é aquela em que a regra de política monetária prescreve que a taxa de juros nominal deve reagir a ambos os hiatos, de inflação e de produto, esses resultados seriam ilustrados por figuras semelhantes à Figura 2.1. Enquanto [71] indica que a inclinação da isolinha $\dot{y} = 0$ é negativa, [72] indica que a inclinação da isolinha $\dot{p} = 0$ depende dos valores relativos de parâmetros do modelo.

Na linha daquelas extensões já realizadas, supomos que o público leva em conta somente o passado imediatamente recente na formação de expectativas de inflação, com que a representação formal dessa formação, como já recolocado acima, é dada por:

$$p^e = kp_{-1} + (1-k)p^T \quad [52]$$

Substituindo [52] em [38a], obtemos a nova especificação da curva IS:

$$y = y_0 - \delta[i - kp_{-1} - (1-k)p^T] \quad [38b]$$

Lembrando que $p_{-1} = p - \dot{p}\Delta t$ e assumindo que a meta de inflação, a distribuição de estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação e a taxa de variação da taxa de inflação são constantes, $\dot{p}^T = \dot{k} = \dot{p} = 0$, a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -\delta(\dot{i} - k\dot{p})$$

Lembrando que a curva de Phillips dada por [39b] gera $\dot{p} = \alpha\dot{y} + \gamma\dot{i}$, e substituindo esta expressão e [62] em [73], obtemos:

$$\dot{y} = -A\dot{i}$$

em que $A \equiv \delta/(1 - \alpha\delta k)$. Logo, uma elevação na taxa de variação do juro nominal eleva a taxa de variação do produto real quando $A < 0$, ou seja, quando $\alpha\delta k > 1$, lembrando que $0 < k < 1$. Posto que a inflação esperada é uma média ponderada entre a inflação passada e a meta de inflação, é compreensível que $A < 0$ seja tanto mais provável quanto mais elevados forem os coeficientes de resposta do produto real ao juro real esperado, δ , e da inflação ao produto real, α , e o peso da inflação passada – e, logo, dado $\dot{p}^T = \dot{k} = \dot{p} = 0$, o peso da variação da inflação na variação da inflação esperada – na formação da inflação esperada. Seja com for, a expressão resultante para a taxa de variação do produto real é dada por:

$$\dot{y} = -A[\lambda(y - y^T) + \mu(p - p^T)] \quad [73]$$

Lembrando novamente que a curva de Phillips representada por [39b] gera $\dot{p} = \alpha \dot{y} + \gamma \dot{i}$, e nela substituindo [62] e [73], obtemos a seguinte expressão para a taxa de variação da taxa de inflação:

$$\dot{p} = \lambda(\gamma - \alpha A)(y - y^T) + \mu(\gamma - \alpha A)(p - p^T) \quad [74]$$

Podemos resolver para o equilíbrio correspondente a partir da imposição das condições $\dot{y} = \dot{p} = 0$ nas eqs. [73] e [74], o que gera as seguintes isolinhas:

$$y = y^T + \frac{\mu}{\lambda} p^T - \frac{\mu}{\lambda} p \quad [75]$$

e:

$$y = y^T + \frac{\mu}{\lambda} p^T - \frac{\mu}{\lambda} p \quad [76]$$

Logo, essas isolinhas são coincidentes e, portanto, a configuração de equilíbrio é indeterminada. Assim sendo, enquanto na presença de um mecanismo de revisão das expectativas de inflação homogêneas de acordo com o hiato de inflação representado por $p - p^T$, conforme [54], a configuração de equilíbrio é determinada e representada por $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$, na presença de expectativas de inflação heterogêneas, com a taxa de variação da expectativa de inflação sendo proporcional à taxa de variação da inflação, conforme a seqüência da eq. [38b], a configuração de equilíbrio é indeterminada. Mas, caso as autoridades econômicas estejam mesmo comprometidas com metas de inflação e de produto, somente um desses pares de meta de inflação e meta de produto de equilíbrio (potencialmente) múltiplos, $y^* = y^T$ e $p^* = p^T$, constituirá uma “posição plenamente ajustada”. Resta avaliar, entretanto, se essa multiplicidade de configurações de equilíbrio é estável, o que pode ser feito a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} -\lambda A & -\mu A \\ \lambda C & \mu C \end{bmatrix}$$

em que $C \equiv \gamma - \alpha A$. Logo, segue-se que $|J| = 0$ e $Tr(J) = -\lambda A + \mu C$. A estabilidade dessa multiplicidade de configurações de equilíbrio requer $Tr(J) < 0$, condição que se

traduz em $\gamma < \delta(\lambda + \alpha\mu) / \mu(1 - \alpha\delta k)$. Ou seja, uma vez que $\gamma > 0$, a satisfação dessa condição estará descartada se $A < 0$, algo que ocorre, como visto acima, quando $\alpha\delta k > 1$. Vale dizer, caso uma elevação na taxa de variação do juro nominal venha a elevar a taxa de variação do produto real, a estabilidade dessa multiplicidade de equilíbrios requererá que a taxa de variação da inflação reaja negativamente a essa mesma elevação na taxa de variação do juro nominal, ou seja, que $\gamma < 0$. Ocorre, porém, que a operação do canal de custo da transmissão monetária implica em $\gamma > 0$.

Suponhamos agora que a regra de política monetária estipula que a taxa de juros nominal reage somente a variações no hiato de inflação, com que temos $\lambda = 0$ em [62]. Com isso, a taxa de variação do produto real passa a ser dada por:

$$\dot{y} = -\mu A(p - p^T) \quad [77]$$

Por sua vez, a taxa de variação da taxa de inflação é dada por:

$$\dot{p} = \mu C(p - p^T) \quad [78]$$

Como na situação em que as expectativas de inflação são homogêneas, o manuseio do juro nominal apenas com base no hiato de inflação faz com que as isolinhas $\dot{y} = 0$ e $\dot{p} = 0$ sejam coincidentes, com ambas dadas por $p = p^T$, de maneira que agora apenas o valor de equilíbrio do produto é aparentemente indeterminado. Entretanto, caso os gestores de política econômica estejam seriamente comprometidos com uma meta de produto, somente uma dessas metas de produto de equilíbrio (potencialmente) múltiplas consistentes com $p^* = p^T$ – especificamente, o valor $y^* = y^T$ – constituirá uma “posição plenamente ajustada”. Resta investigar, porém, se essas múltiplas configurações de equilíbrio são estáveis, o que pode ser feito a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} 0 & -\mu A \\ 0 & \mu C \end{bmatrix}$$

Logo, segue-se que $|J| = 0$ e $Tr(J) = \mu C$. A estabilidade dessa multiplicidade de equilíbrios requer $Tr(J) < 0$, condição que se traduz em $\gamma < \alpha\delta / (1 - \alpha\delta k)$. Uma vez que

$\gamma > 0$, a satisfação dessa condição estará descartada, portanto, se $A < 0$, algo que ocorre, como visto anteriormente, quando $\alpha\delta k > 1$. Afinal, se uma elevação na taxa de variação do juro nominal vier a elevar a taxa de variação do produto real, a estabilidade dessas configurações de equilíbrio exigirá que a taxa de variação da taxa de inflação responda negativamente a essa mesma elevação na taxa de variação do juro nominal, enquanto a operação do canal de custo da transmissão monetária implica que esta última resposta é positiva.

Suponhamos agora que a regra de política monetária estipula que a taxa de juros nominal reage somente a variações no hiato de produto, com que temos $\mu = 0$ em [62]. Com isso, a taxa de variação do produto real passa a ser representada por:

$$\dot{y} = -\lambda A(y - y^T) \quad [79]$$

Por sua vez, a taxa de variação da taxa de inflação é dada por:

$$\dot{p} = \lambda C(y - y^T) \quad [80]$$

Logo, o manuseio do juro nominal apenas com base no hiato de produto faz com que as isolinhas $\dot{y} = 0$ e $\dot{p} = 0$ sejam coincidentes, com ambas dadas por $y = y^T$, de forma que agora apenas o valor de equilíbrio da taxa de inflação é aparentemente indeterminado. Entretanto, caso os gestores de política econômica estejam mesmo comprometidos com uma meta de inflação, só uma dessas metas de inflação de equilíbrio (potencialmente) múltiplas consistentes com $y^* = y^T$ – especificamente, o valor $p^* = p^T$ – constituirá uma “posição plenamente ajustada”. Resta avaliar, porém, se essas múltiplas configurações de equilíbrio são estáveis, o que pode ser feito a partir da matriz Jacobiana correspondente:

$$J = \begin{bmatrix} -\lambda A & 0 \\ \lambda C & 0 \end{bmatrix}$$

da qual segue que $|J| = 0$ e $Tr(J) = -\lambda A$. Portanto, a estabilidade dessa multiplicidade de equilíbrios, que demanda $Tr(J) < 0$, estará descartada na ocorrência de $A < 0$, situação

em que a taxa de variação do produto real reage positivamente a uma variação na taxa de variação do juro nominal.

3.6 Reprise dos principais resultados

Além de afetar a economia através de sua influência sobre a demanda agregada, a política monetária pode vir a fazê-lo através de um canal de oferta. Uma versão deste é o canal de custo da transmissão monetária, por intermédio do qual uma elevação na taxa de juros afeta positivamente os custos de produção e, por extensão, pressiona os preços na mesma direção.

O presente capítulo elaborou variantes dos modelos descritos e analisados nos itens 1.2 e 1.3, explorando agora implicações do canal de custo da política monetária em nível de compatibilidade de regimes de metas de inflação e de produto com a estrutura da economia. Após apresentarmos uma série de evidências empíricas do canal de custo da política monetária, (item 3.2), elaboramos várias alternativas de microfundamentação de sua operação que são mais coerentes com a abordagem seguida nesta tese que as formas tradicionais de fazê-lo, que são tipicamente baseadas em princípios de otimização.

Em uma primeira especificação formal, a curva de Phillips incluiu um impacto positivo do nível do juro nominal sobre o nível da inflação e expectativas de inflação que podem ser homogêneas ou heterogêneas, constantes ou revisáveis, com os demais blocos seguindo os modelos básicos desenvolvidos nos itens 1.2 e 1.3, inclusive na suposição de que a política monetária é conduzida com base em uma função de reação para a taxa de juros real.

No caso do modelo básico analisado no item 1.2, para o qual, na ausência do canal de custo da transmissão monetária, é estabelecida a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia, a incorporação desse canal fará com que essa compatibilidade deixe de ser estabelecida caso sua intensidade seja elevada, por esta sendo entendida uma situação na qual uma variação no juro nominal provoca uma variação mais que proporcional na inflação. Por sua vez, quando as expectativas de inflação são heterogêneas, com uma proporção do público formando sua expectativa de inflação com base na inflação passada e a proporção restante formando sua expectativa

de inflação com base na meta de inflação, a intensidade desse canal deve ser menor ainda para que os resultados anteriores em nível de compatibilidade do regime de meta de inflação com a estrutura da economia sejam robustos à incorporação simultânea de um canal de custo da transmissão monetária e de uma heterogeneidade expectacional na forma da existência de duas estratégias convencionais de formação de expectativas de inflação. No caso do modelo básico analisado no item 1.3, para o qual, na ausência do canal de custo da transmissão monetária, é estabelecida a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia apenas em circunstâncias bastante excepcionais, a incorporação desse canal não altera esse resultado, não importando se as expectativas são homogêneas ou heterogêneas. Quando, por outro lado, a expectativa de inflação é revisável de acordo com desvios da inflação efetiva em relação à meta de inflação, essa compatibilidade, no caso de ambos os modelos, depende da direção e da intensidade da resposta da inflação esperada.

Em uma segunda especificação formal, a curva de Phillips novamente incorporou um efeito positivo do nível do juro nominal sobre o nível da inflação e expectativas de inflação que podem ser homogêneas ou heterogêneas, constantes ou revisáveis, mas os demais blocos diferiram consideravelmente da maneira como foram especificados nos itens precedentes desta tese. Especificamente, a taxa de juros real que afeta a demanda agregada não é a efetiva, mas a esperada, com que a curva de Phillips se torna implicitamente expectacional. Vale dizer, enquanto nas especificações da curva de Phillips utilizadas nos capítulos precedentes a taxa de inflação depende explicitamente da inflação esperada por conta da suposição de que os trabalhadores indexam, ainda que não plenamente, o crescimento do salário nominal à inflação esperada, agora a inflação esperada afeta a taxa de inflação somente por meio de seu efeito sobre a demanda agregada e, por conseguinte, através de seu impacto sobre o produto. Além disso, a política econômica é conduzida apenas por meio da política monetária, porém esta é especificada agora como uma função de reação para a taxa de juros nominal que tem como argumentos os hiatos de produto e de inflação. Essa função de reação da autoridade monetária, portanto, se distingue de suas especificações nos capítulos anteriores não somente pela prescrição de um manuseio do juro nominal, e não do juro real, mas, inclusive, pela sua dependência em relação a ambos os hiatos, de produto e de inflação.

Caso a expectativa de inflação tenha um comportamento suficientemente anticíclico, variando negativamente (positivamente) com um hiato positivo de inflação representado por um desvio para cima (baixo) da inflação em relação à meta, a configuração de equilíbrio representada pelo alcance das metas de inflação e de produto é estável, com que é estabelecida a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a estrutura da economia. Por sua vez, caso a regra de política monetária estipule que a taxa de juros nominal reaja somente a variações no hiato de inflação, o equilíbrio do produto torna-se indeterminado. E caso a regra de política monetária estipule que a taxa de juros nominal reaja somente a variações no hiato de produto, um comportamento anticíclico para a expectativa de inflação necessariamente garante a estabilidade da configuração de equilíbrio representada pelo alcance das metas de inflação e de produto, com que é estabelecida novamente a compatibilidade plena do regime de meta de inflação com a macroestrutura da economia.

Caso as expectativas de inflação sejam heterogêneas, com uma proporção do público formando sua expectativa de inflação com base na inflação passada e a proporção restante fazendo-o com base na meta de inflação, a configuração de equilíbrio é indeterminada. Por outro lado, caso a regra de política monetária estipule que a taxa de juros nominal reaja somente a variações no hiato de inflação, apenas o valor de equilíbrio do produto é indeterminado. E caso a regra de política monetária estipule que a taxa de juros nominal reaja somente a variações no hiato de produto, apenas o valor de equilíbrio da taxa de inflação é indeterminado.

Consideração final

Uma vez que o item final de cada um dos capítulos desta tese já faz uma síntese dos principais resultados obtidos ao longo do percurso correspondente, utilizaremos este espaço de manifestação final para chamar a atenção para a dependência desses resultados em relação às suposições adotadas em cada uma das várias especificações formais que utilizamos para derivá-los. Na verdade, optamos por investigar a compatibilidade de um regime de meta de inflação e de produto com a macroestrutura da economia a partir de várias especificações formais precisamente por crermos que a diversidade de situações observadas no mundo real torna vã a busca de um modelo macroeconômico único. Assim sendo, a validade de uma investigação conduzida em termos de modelos formais reside na possibilidade de delimitação relativamente precisa das condições específicas nas quais um determinado resultado se segue. O reconhecimento dessa validade, porém, não se faz acompanhar da pressuposição de que o exercício da política econômica possa ser guiado exclusiva e mecanicamente por modelos econômicos formais. Porém, faz-se acompanhar, sim, da pressuposição de que esses modelos contribuem sobremaneira para o exercício qualificado da política econômica.

Referências bibliográficas

- Atesoglu, H.S. and J. Smithin (2006) "Inflation targeting in a simple macroeconomic model," *Journal of Post Keynesian Economics*, 28, 673-88
- Barth, M.J. and V.A. Ramey (2001) "The cost channel of monetary transmission", in B. Bernanke and K. Rogoff (eds.) *NBER Macroeconomics Annual 2001*, Cambridge, MIT Press.
- Bevilaqua, A., M. Mesquita and A. Minella (2007) "Brazil: taming inflation expectations", Working Paper Series No. 129, Banco Central do Brasil.
- Burdekin, R.C.K. and P. Burkett (1996) *Distributional Conflict and Inflation: Theoretical and Historical Perspectives*, London, Macmillan.
- Carroll, C.D. (2001) "A theory of the consumption function, with and without liquidity constraints", *Journal of Economic Perspectives*, 15, 23-45.
- Carroll, C.D., J. Overland and D.N. Weil (2000) "Saving and growth with habit formation", *American Economic Review*, 90, 34-355.
- Castelnuovo, E. and P. Surico (2006) "The price puzzle: fact or artefact?", Working Paper no. 288, Bank of England, January.
- Cavallo, D. (1977) "Stagflationary Effects of Monetary Stabilization Policies", Ph.D. dissertation, Department of Economics, Harvard University, Cambridge, Mass.
- Cerisola, M. and R.G. Gelos (2005) "What Drives Inflation Expectations in Brazil? An Empirical Analysis", IMF Working Paper No. 05/109, Washington, DC.
- Chowdhury, I., M. Hoffman and A. Schabert (2006) "Inflation dynamics and the cost channel of monetary transmission", *European Economic Review*, 50, 995-1016.
- Cornwall, J. and W. Cornwall (2001) *Capitalist Development in the Twentieth Century*, Cambridge, Cambridge University Press
- Cysne, R.P. (2004) "Is there a price puzzle in Brazil? An application of bias-corrected bootstrap", *Ensaio Econômicos* No. 577, EPGE-FGV, Dezembro.
- Davidson, P. (2006a) "Can, or should, a central bank inflation target?" *Journal of Post Keynesian Economics*, 28, 689-703.
- Davidson, P. (2006b) "Exogenous versus endogenous money: the conceptual foundations," in M. Setterfield (ed.) *Complexity, Endogenous Money and Macroeconomic Theory: Essays in Honour of Basil J. Moore*, Cheltenham, Edward Elgar.

- Dedola, L. and F. Lippi (2005) "The monetary transmission mechanism: evidence from the industries of five OECD countries", *European Economic Review*, 49, 1543-69.
- Dequech, D. (2000) "Asset choice, liquidity preference, and rationality under uncertainty," *Journal of Economic Issues*, 54, 159-76.
- Dutt, A.K. (1990-91) "Interest rate policy in LDCs: a Post Keynesian view", *Journal of Post Keynesian Economics*, 13, pp. 210-32.
- Eichenbaum, M. (1992) "Comment on 'Interpreting the macroeconomic time series facts: the effects of monetary policy' by C.A. Sims", *European Economic Review*, 36, 1001-11.
- Ferreira, R.F. and I. Castelar (2006) "Nonlinearities and the price puzzle in Brazil", *Economia*, no prelo.
- Fuhrer, J. (2000) "Habit formation in consumption and its implications for monetary-policy models", *American Economic Review*, 90, 367-390.
- Gaiotti, E. and A. Secchi (2004) "Is there a cost channel of monetary policy transmission? An investigation into the pricing behaviour of 2,000 firms", Temi di Discussione No. 524, Banca D'Italia, December.
- Galbraith, J.K. (1957) "Market structure and stabilization policy", *Review of Economics and Statistics*, 39, 124-33.
- Galbraith, J.K. (1958) *The Affluent Society*, London, Hamish Hamilton.
- Galí, J., M. Gertler and López-Salido, J.D. (2005) "Robustness of the estimates of the hybrid New Keynesian Phillips curve", *Journal of Monetary Economics*, 52, 1107-1118
- Goodhart, C. and B. Hofmann (2005) "The Phillips curve, the IS curve and monetary transmission; evidence for the US and the Euro area", *CEifo Economics Studies*, 51, 757-775
- Kalecki, M. (1971) *Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy*, Cambridge, Cambridge University Press
- Kapadia, S. (2005) "Inflation target expectations and optimal monetary policy," Oxford University Department of Economics Working Paper No. 227
- Keynes, J.M. (1930) "A Treatise on Money – Volume 2, The Applied Theory of Money", in D. Moggridge (ed.) *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, Vol. VI, London, Macmillan, 1971.

- Keynes, J.M. (1936) *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London, Macmillan
- Keynes, J.M. (1937) "The General Theory of Employment," *Quarterly Journal of Economics*, 51, 209—23.
- Koppl, R. (1991) "Animal spirits", *Journal of Economic Perspectives*, 5, 203—210.
- Lavoie, M. (1992) *Foundations of Post-Keynesian Economic Analysis*, Aldershot, Edward Elgar.
- Lee, F.S. (1998) *Post Keynesian Price Theory*, Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Lima, G.T. (2004) "Power and conflict in macro-policy making: a note on a political economy of an incomes policy," *Brazilian Journal of Political Economy*, 24, 514—22.
- Lima, G.T. and M. Setterfield (2007) "Inflation targeting and macroeconomic stability in a Post Keynesian economy", mimeo.
- Meirelles, A. J. (1998) *Moeda e Produção: Uma Análise da Polêmica Pós-Keynesiana sobre a Endogenia Monetária*, Campinas: Mercado de Letras, São Paulo: Fapesp
- Michl, T. (2006) "Tinbergen Rules the Taylor Rule," Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper No.444
- Mishkin, F.S (2002) "Inflation targeting," in B. Snowdon and H.R. Vane (eds) *An Encyclopedia of Macroeconomics*, Cheltenham, Edward Elgar, pp.361—5
- Orphanides, A. and J. Williams (2007) "Robust monetary policy with imperfect knowledge", Working Paper Series No. 764, European Central Bank, June.
- Palley, T.I. (2006a) "A Post Keynesian framework for monetary policy: why interest rate operating procedures are not enough," in L.P. Rochon and C. Gnos (eds) *Economic Policies: Perspectives from the Keynesian Heterodoxy*, Cheltenham, Edward Elgar
- Palley, T.I. (2006b) "The economics of inflation targeting," paper presented at the Meetings of the Eastern Economic Association, Philadelphia, February 24—26, 2006
- Rabanal, P. (2007) "Does inflation increase after a monetary policy tightening? Answers based on an estimated DSGE model", *Journal of Economic Dynamics & Control*, 31, 906-37.

- Rajan, R. and L. Zingales (1998) "Financial dependence and growth", *American Economic Review*, 88, 559-86.
- Ravenna, F. and C.E. Walsh (2006) "Optimal monetary policy with the cost channel", *Journal of Monetary Economics*, 53, 199-216.
- Rochon, L.P. and S. Rossi (2006) "Inflation targeting, economic performance and income distribution: a monetary macroeconomics analysis," *Journal of Post Keynesian Economics*, 28, 615-38
- Rowthorn, R. (1977) "Conflict, inflation and money", *Cambridge Journal of Economics*, 1, 215—39
- Sawyer, M. (2006) "Inflation targeting and central bank independence: we are all Keynesians now! Or are we?" *Journal of Post Keynesian Economics*, 28, 639-52
- Setterfield, M. (2006a) "Is Inflation Targeting Compatible with Post Keynesian Economics?" *Journal of Post Keynesian Economics*, 28, 653-71
- Setterfield, M. (2006b) "The Rise, Decline and Rise of Incomes Policies in the US During the Post-War Era: An Institutional-Analytical Explanation of Inflation and the Functional Distribution of Income," *Journal of Institutional Economics*, forthcoming
- Shiller, R.J and J.J. Siegel (1977) "The Gibson Paradox and historical movements in real interest rates", *Journal of Political Economy*, 85, 891-908.
- Sims, C.A. (1992) "Interpreting the macroeconomic time series facts: the effects of monetary policy", *European Economic Review*, 36, 975-1000.
- Smith, M. (2001) "Endogenous money, interest and prices: Tooke's monetary thought revisited", *Contributions to Political Economy*, 20, 31-55.
- Taylor, L. (1983) *Structuralist Macroeconomics*, New York, NY, Basic Books.
- Taylor, L. (2004) *Reconstructing Macroeconomics*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Tooke, T. (1838) *A History of Prices, and the State of Circulation, from 1793 to 1837*, London, Longman's.
- U.S. Congress, Joint Economic Committee (1970) *Report on the January 1970 Economic Report of the President*, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office.