

# Metas de Inflação e Política Fiscal\*

Ronald Hillbrecht\*\*

Sumário: 1. Introdução; 2. Um jogo não-cooperativo entre as autoridades fiscal e monetária; 3. Soluções para o problema da inconsistência intertemporal da política monetária; 4. Conclusões.

Palavras-chave: metas de inflação; política fiscal; inconsistência intertemporal.

Códigos JEL: E52 e E62.

A literatura atual sobre o estabelecimento de metas de inflação assume implicitamente a ausência de interação entre as autoridades fiscal e monetária para o sucesso deste regime monetário. O objetivo deste artigo é discutir o regime de metas de inflação em um ambiente onde as autoridades fiscal e monetária interagem de maneira não-cooperativa, os impostos são distorcivos e a autoridade monetária é discricionária. São discutidos os resultados de equilíbrios de Nash sob diferentes restrições institucionais. Neste ambiente, regras, o banqueiro central conservador de Rogoff e o regime de metas de inflação, estabelecido para reduzir o viés inflacionário da autoridade monetária, podem provocar uma piora na função perda da sociedade.

Current literature on inflation targeting, based on the Barro-Gordon model, assumes no interaction between monetary and fiscal authorities. In this paper, inflation targeting is introduced in a model where monetary and fiscal policies interact strategically, taxes are distortionary and the monetary authority is discretionary. Some Nash equilibria, under different institutional structures designed to improve policy outcomes, are discussed. In this framework, commitment, Rogoff's conservative central banker and inflation targeting, which are designed to reduce monetary authority inflation bias, can reduce society's welfare. The paper establishes the conditions for this to happen.

## 1. Introdução

O regime monetário conhecido por metas de inflação (*inflation targeting*) foi introduzido, ao longo dos anos 1990, em uma série de países, a destacar a Nova Zelândia, o Canadá, a Inglaterra, a Suécia, Israel, a Austrália e a

---

\* Artigo recebido em nov. 1999 e aprovado em jan. 2001.

\*\* Do Curso de Pós-Graduação em Economia da UFRGS e pesquisador do CNPq. O autor agradece aos profícuos comentários de dois pareceristas anônimos desta revista, que melhoraram significativamente o artigo, e assume a responsabilidade pelos erros remanescentes e os pontos obscuros.

Espanha.<sup>1</sup> Adicionalmente, vários outros países estudam a adoção desta abordagem para condução de política monetária e outros, como o Brasil, recentemente tomaram os primeiros passos para a sua implementação. A adoção desta abordagem reflete o fato de que existe um reconhecimento tácito de que a variável macroeconômica mais importante que a política monetária pode afetar no longo prazo é a taxa de inflação e que inflação baixa na média e pouco variável é uma condição importante para que o sistema de preços transmita a informação adequada para a alocação eficiente de recursos.

A literatura atual relacionada a esta abordagem divide-se em duas frentes. A primeira tenta avaliar o regime de metas de inflação por meio de modelos que refletem diversas restrições de incentivo para a autoridade monetária. Estes modelos, geralmente baseados nos artigos seminais de Barro e Gordon (1983a e 1983b), visam caracterizar a estrutura de incentivos mais apropriada para reduzir o viés inflacionário de política monetária discricionária. Nestes, a inflação é oriunda do fato de que a autoridade monetária deseja elevar o produto acima do produto da taxa natural e não possui uma tecnologia de compromisso (diga-se, estrutura de incentivos) suficiente para aderir de maneira crível a uma regra de condução de política. Longa e crescente, esta frente da literatura tem como algumas das contribuições mais importantes as de Lohmann (1992), Persson e Tabellini (1993), Rogoff (1985), Svensson (1997a) e Walsh (1995).<sup>2</sup>

A segunda frente da literatura sobre metas de inflação tem como preocupação básica prescrever procedimentos operacionais para a implementação e condução de política monetária nesta abordagem. De maneira geral, nesta parte da literatura utilizam-se modelos macroeconômicos tradicionais de oferta e demanda agregada, com variantes que incorporam o setor externo e outras que incorporam expectativas racionais sobre variáveis futuras. Estes modelos são geralmente caracterizados por uma curva de Phillips e uma IS, onde o instrumento de política monetária é a taxa de juros. Também grande

---

<sup>1</sup> *Esses países constituem os estudos de caso e evidências empíricas a respeito das condições, operacionalização e efeitos da introdução deste regime monetário em Bernanke et alii (1999).*

<sup>2</sup> *Sob forma de livro-texto, uma discussão extensiva sobre instituições apropriadas para a condução de política monetária aparece em Schaling (1995). Hillbrecht (1998) apresenta uma resenha desta literatura com o objetivo de discutir a viabilidade de implementação desta abordagem no Brasil.*

e crescente, esta frente da literatura tem como algumas das contribuições mais importantes as de Estrella e Mishkin (1998) e Svensson (1997a, 1997b e 1997c).<sup>3</sup>

Notavelmente, o que une estas duas literaturas sobre metas de inflação é a ausência de uma discussão sobre condicionantes fiscais da taxa de inflação. No entanto, Mishkin e Posen (1997) sugerem que uma política de estabilização, baseada em uma política fiscal com necessidade de senhoriagem compatível com inflação baixa e estável ao longo do tempo, aparece como pré-condição para a implementação do regime de metas de inflação, pelo menos para os países que fazem parte dos estudos de caso deste artigo. A virtude do regime de metas de inflação, segundo estes autores, seria a de conferir credibilidade às políticas do Banco Central, de modo a manter as expectativas de inflação e a taxa real de juros baixas.

O objetivo deste artigo é discutir a adoção de metas de inflação em um ambiente onde as autoridades fiscal e monetária interagem de maneira não-cooperativa, sendo que a ligação entre a política monetária e a fiscal é evidenciada por meio de uma relação estratégica onde o Banco Central controla a política monetária e a autoridade fiscal escolhe o nível de gastos públicos. Como as autoridades de política interagem de forma não-cooperativa, assume-se que o Banco Central seja independente da autoridade fiscal.

Ao assumir que as autoridades de política econômica interagem estrategicamente, não se adota a hipótese de que a política econômica seja elaborada por um planejador social benevolente, que deseja maximizar uma determinada função de bem-estar social.<sup>4</sup> O motivo é que a abordagem de maximização de bem-estar social parece ser importante para descrever como políticas econômicas devem ser elaboradas quando todos os agentes em uma economia são iguais, mas torna-se um paradigma fraco para explicar as opções de política no mundo real, onde a heterogeneidade de agentes adquire uma dimensão importante. Neste caso, as escolhas de política não são independentes de processos políticos que refletem considerações redistributivas e não têm como principal motivação a maximização de alguma medida de bem-estar social.

---

<sup>3</sup> Uma aplicação desses modelos para a condução de política monetária no Brasil aparece em Portugal, Madalozzo & Hillbrecht (1999).

<sup>4</sup> Uma parte da literatura que considera o Banco Central como um planejador social benevolente aparece em Kydland & Prescott (1977), Barro & Gordon (1983a e 1983b), Backus & Driffill (1985) e Rogoff (1985).

Com estas considerações em mente, o paradigma adotado neste artigo é o de economia política, onde os objetivos das autoridades de política refletem a heterogeneidade de interesses dos agentes na economia. Este paradigma se torna particularmente relevante quando se considera que a própria delegação de autoridade para a condução de políticas já pressupõe heterogeneidade ou conflito de interesses. Especificamente, a delegação da política monetária para um banco central independente não implica que este deva ter a mesma função objetivo da autoridade fiscal e, da mesma forma, a delegação de política fiscal para o governo não implica que seus objetivos sejam coincidentes com os da sociedade.<sup>5</sup>

A estrutura de análise adotada pressupõe a ausência de um planejador social benevolente, que, em uma economia sem distorções, implementaria a política de *first-best*. Considerando que as políticas fiscal e monetária interagem de forma não-cooperativa, como num jogo de Nash, o modelo adotado assume que a política de *second-best* não é implementável, pois a sociedade não consegue estabelecer de maneira ótima a meta de gastos públicos, e a autoridade fiscal tem apenas impostos distorcivos e senhoriagem, como fonte de receitas à sua disposição. Neste caso, a política monetária é temporalmente inconsistente pois as autoridades fiscal e monetária têm incentivos para gerar inflação-surpresa para elevar o nível de produto. Como o foco do artigo são os impactos do estabelecimento do regime de metas de inflação, o modelo adotado é estático e é resolvido em um período, como em Alesina & Tabellini (1987) e Debelle & Fischer (1994).<sup>6</sup>

Na seção 2, procura-se caracterizar o modelo e as soluções do equilíbrio de Nash para as variáveis endógenas. Na seção 3, são discutidos os efeitos sobre a função de perda social provenientes da introdução de regras, do banqueiro central peso-conservador (banqueiro central de Rogoff) e do regime de metas de inflação para mitigar o viés inflacionário da política monetária, que são as principais soluções propostas pela literatura corrente.

---

<sup>5</sup> Uma resenha da literatura de economia política sobre a atuação de bancos centrais, até o início dos anos 1990, aparece em Cukierman (1992). Persson e Tabellini (2000) e Drazen (2000) dão uma boa medida do "estado das artes" deste paradigma. Em particular, Drazen (2000), parte I, apresenta uma excelente introdução sobre o método e as questões de economia política.

<sup>6</sup> Uma extensão do modelo adotado aparece em Beetsma e Bovenberg (1997), onde o jogo entre as autoridades fiscal e monetária é resolvido em dois períodos para permitir acumulação de dívida, pois o foco dos autores é a introdução de limites de endividamento e déficit no âmbito da União Monetária Européia.

Os resultados deste modelo indicam que as três soluções podem provocar uma piora de bem-estar, por motivos diferentes. De maneira geral, a meta ótima de inflação e a inflação de equilíbrio não são invariantes às ações da autoridade fiscal, o que sugere que o estabelecimento de metas de inflação deva levar em conta as decisões da autoridade fiscal para que a implementação deste regime não provoque uma queda de bem-estar. Finalmente, a seção 4 apresenta as conclusões.

## 2. Um Jogo Não-Cooperativo entre as Autoridades Fiscal e Monetária

Esta seção baseia-se no modelo desenvolvido por Alesina e Tabellini (1987) e utilizado por DeBelle e Fischer (1994). Neste modelo, a autoridade monetária estabelece a inflação diretamente, a autoridade fiscal estabelece os níveis de impostos (distorcivos) e gastos públicos e recebe a receita de senhoriagem do Banco Central, o produto depende da quantidade de trabalho, o salário nominal é predeterminado, e as firmas maximizam o lucro depois dos impostos e contratam qualquer nível de trabalho desejado a um determinado salário real. Por ter apenas um período, o modelo abstrai considerações estratégicas sobre o uso de endividamento público e o timing da senhoriagem. Procura-se analisar os impactos sobre o bem-estar exercidos por algumas soluções típicas para o problema de inconsistência intertemporal da política monetária, quais sejam, regra monetária, banqueiro central peso-conservador (solução de Rogoff) e banqueiro central meta-conservador (o regime de metas de inflação). A função de perda social que caracteriza a sociedade é:

$$V_S = \frac{1}{2} \left[ (\pi_t - \pi^*)^2 + s_y (y_t - y^*)^2 \right] \quad (1)$$

A sociedade tem por objetivo, então, minimizar conjuntamente os desvios da inflação corrente,  $\pi_t$ , da inflação socialmente ótima,  $\pi^*$ , e os desvios do produto corrente,  $y_t$ , do produto desejado,  $y^*$ . Nesta função de perda social,  $s_y$  é o peso atribuído à estabilização do produto em relação à estabilização da inflação. A função de perda da autoridade monetária (o Banco Central) é caracterizada por:

$$V_M = \frac{1}{2} \left[ (\pi_t - \pi^*)^2 + \mu (y_t - y^*)^2 \right] \quad (2)$$

onde  $\mu$  é o peso relativo da estabilização do produto,  $\pi^*$  é a inflação desejada pelo Banco Central e  $y^*$  é o produto desejado.

Existem basicamente duas maneiras de interpretar esta função de perda do Banco Central. A primeira considera que o Banco Central é regido por um planejador social benevolente. A segunda considera o Banco Central como o mediador entre diversos grupos de interesse que pressionam a elaboração de política monetária para diversas direções, sendo que a função de perda reflete o compromisso que o Banco Central consegue estabelecer entre os grupos que pressionam por estímulos ao produto e os grupos que pressionam por estabilidade de preços. Neste sentido, o parâmetro  $\mu$  reflete o peso político relativo desses grupos (Havrilevsky, 1987; Mayer, 1990; Eijifinger & Shaling, 1993).<sup>7</sup>

Uma variante desta segunda interpretação, adotada neste artigo, é a de que a função objetivo do Banco Central é oriunda de uma estrutura de incentivos que estabelece recompensas e punições para os executivos do Banco Central em relação aos resultados alcançados pela política. Esta estrutura de incentivos pode atribuir um peso relativo à ação de grupos de interesse, mas o ponto importante é que ela representa também o impacto de instituições sobre o desempenho do Banco Central. A função de perda da autoridade fiscal é caracterizada por:

$$V_F = \frac{1}{2} \left[ (\pi_t - \pi^*)^2 + \delta_y (y_t - y^*)^2 + \delta_g (g_t - g_\delta^*)^2 \right] \quad (3)$$

Esta função de perda da autoridade fiscal difere das anteriores pelo fato de incluir um termo que envolve os desvios dos gastos correntes de um nível desejado de gastos. A interpretação da presença deste termo na função perda da autoridade fiscal representa, em dois aspectos, um desvio da hipótese de a autoridade fiscal ser regida por um planejador social benevolente. Em primeiro lugar, permite-se que aqueles que têm controle sobre a elaboração da política fiscal desejem maximizar não apenas a utilidade do indivíduo médio, mas também a utilidade que eles derivam de gastos fiscais (por exemplo, prestígio, popularidade, possibilidade de ascensão política etc.).<sup>8</sup> Em segundo lugar, considera-se que a política fiscal seja o resultado de um processo político no

---

<sup>7</sup> Posen (1995) considera que os bancos centrais atendem aos interesses do grupo de interesse mais influente, que é o sistema financeiro. A função de perda refletiria, então, os objetivos do sistema financeiro.

<sup>8</sup> Tornell e Velasco (1995), por exemplo, adotam procedimento semelhante.

qual o poder de executar gastos seja descentralizado, isto é, nas mãos de vários controladores (por exemplo, diversos ministros, congressistas, burocratas de empresas estatais) que agem de forma não-cooperativa, de acordo com os incentivos dados pelo arranjo institucional que restringe seu comportamento.<sup>9</sup>

Adicionalmente, o fato de o termo que envolve gastos fiscais não aparecer nas funções de perda da sociedade e do Banco Central representa duas hipóteses simplificadoras. Em primeiro lugar, assume-se que o indivíduo médio na sociedade não incorre diretamente em perdas de utilidade decorrentes de desvios que os gastos fiscais tenham em relação à meta da autoridade fiscal. Em outras palavras, são ignorados os aspectos redistributivos e de correção de externalidades da execução de gastos públicos. Em segundo lugar, em decorrência da hipótese de independência do Banco Central, assume-se que este não internaliza a restrição orçamentária do governo. Finalmente, assume-se que, como em Alesina e Tabellini (1987), embora as autoridades de política tenham metas idênticas às da sociedade (com exceção da meta de gastos da autoridade fiscal), os parâmetros que caracterizam os pesos relativos de desvios do produto e gastos do governo podem ser diferentes. O motivo desta distinção é que as autoridades enfrentam diferentes restrições e incentivos. Especificamente, o Banco Central é considerado independente da autoridade fiscal, e esta é considerada diretamente responsável pelos seus atos perante o eleitorado e grupos de interesse. Adicionalmente, assume-se que  $\delta_y \geq \mu$ , isto é, a autoridade fiscal atribui um peso maior ou igual à estabilização do produto em relação à inflação do que o Banco Central.<sup>10</sup>

O produto  $Y_t$  é determinado pela quantidade de trabalho  $L_t$  e pelos choques de oferta  $a_t$ , que são *i.i.d.* com média zero e variância  $\sigma_a^2$ , conforme a seguinte função de produção da firma representativa, que é competitiva:

$$Y_t = L^\gamma e^{a_t/2} \quad (4)$$

No mercado de trabalho, o sindicato escolhe, para os trabalhadores, o salário nominal antes que preços sejam estabelecidos, de forma a alcançar o salário real desejado  $w^*$  (em logaritmo):

$$w = w^* + p^e \quad (5)$$

---

<sup>9</sup> Para a motivação empírica e modelos que apresentam a propriedade de “uso comum de recursos”, ver, por exemplo, Velasco (1998 e 1999).

<sup>10</sup> Esta mesma hipótese é adotada por Alesina e Tabellini (1987) e Debelle e Fischer (1994).

A função lucro da firma representativa é:

$$PL^\gamma e^{a_t/2}(1-\tau) - WL \quad (6)$$

onde  $\tau$  é a alíquota do imposto. O produto, ou a função de oferta, é determinado de acordo com (em logaritmos):

$$y_t = \frac{\gamma}{1-\gamma} (\pi_t - \pi_t^e - \tau - w^* + \ln \gamma) + \frac{a_t}{2(1-\gamma)} \quad (7)$$

onde  $\pi_t$  e  $\pi_t^e$  são a taxa de inflação corrente e a taxa de inflação esperada, respectivamente. Nesta função de oferta a curva de oferta de trabalho é horizontal, os trabalhadores estão dispostos a ofertar qualquer quantidade de trabalho ao salário real desejado.<sup>11</sup> Por simplicidade, faça  $\gamma = 1/2$ , de maneira que:

$$y_t = \pi_t - \pi_t^e - \tau - w^* + \ln(1/2) + a_t \quad (7a)$$

A restrição orçamentária do governo é:

$$G_t = \tau_t P_t Y_t + M_t - M_{t-1} \quad (8)$$

onde  $M_t$  é a oferta nominal de moeda no período  $t$ . Dividindo pelo produto nominal  $P_t Y_t$ , a restrição orçamentária pode ser aproximada por:<sup>12</sup>

$$g_t = \tau_t + \pi_t \quad (8a)$$

As equações acima caracterizam a economia. O equilíbrio de Nash do jogo entre as autoridades fiscal e monetária é definido como segue. A autoridade monetária escolhe  $\pi_t$  e o governo escolhe  $\tau_t$ , tomando as expectativas e as ações dos outros como dadas, depois que os trabalhadores tiverem escolhido o salário nominal. A função de reação da autoridade monetária é:

$$\pi_t = \frac{1}{1+\mu} \pi^* + \frac{\mu}{1+\mu} (\pi_t^e + \tau_t + C - a_t) \quad (9)$$

<sup>11</sup> O modelo assume a convenção keynesiana de que as firmas estão sempre sobre sua curva de demanda por trabalho, como em Obstfeld & Rogoff (1996, seção 9.5). Neste contexto, os microfundamentos do mercado de trabalho, necessários para que surpresas monetárias aumentem o nível de produto, são discutidos em Cukierman (1992, cap. 3).

<sup>12</sup> Faz-se uso das hipóteses a seguir. A função de demanda por moeda é  $M_t = P_t Y$ , onde  $Y$  é uma medida do produto independente de  $\pi$ . Portanto,  $\pi_t = m_t - m_{t-1}$ , onde  $m$  é o logaritmo da oferta de moeda. Dividindo a restrição financeira do governo, equação (8), pelo produto nominal, o último termo do lado direito pode ser reescrito como  $(M_t - M_{t-1})/M_t Y_t/Y$ , que é aproximado por  $\pi_t$ . Esta aproximação é adotada também em Alesina & Tabellini (1987), Debelle & Fischer (1994) e Beetsma & Bovenberg (1997).



onde

$$C = w^* + y^* - \ln(1/2) \quad (10)$$

é constante e independe dos pesos relativos de política. A função de reação da autoridade fiscal é:

$$\tau_t = \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g} g_\delta^* + \frac{\delta_y - \delta_g}{\delta_y + \delta_g} \pi_t - \frac{\delta_y}{\delta_y + \delta_g} (\pi_t^e + C - a_t) \quad (11)$$

Expectativas são formadas racionalmente, de maneira que a solução de equilíbrio para as variáveis implica:

$$(\pi_t - \pi^*) = -\frac{\mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g} (\pi^* - g_\delta^* - C) - \frac{\mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} a_t \quad (12)$$

$$\tau_t = g_\delta^* - \pi^* + \frac{\delta_y + \mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g} (\pi^* - g_\delta^* - C) + \frac{\delta_y + \mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} a_t \quad (13)$$

$$(y_t - y^*) = \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g} (\pi^* - g_\delta^* - C) + \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} a_t \quad (14)$$

$$(g_t - g_\delta^*) = \frac{\delta_y}{\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g} (\pi^* - g_\delta^* - C) + \frac{\delta_y}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} a_t \quad (15)$$

Conforme sugerido em Drazen (2000, cap. 4), uma fonte de inconsistência intertemporal de políticas é a heterogeneidade de agentes e a ausência de instrumentos de política de *first-best*. No presente modelo, a política monetária é temporalmente inconsistente por causa da presença de impostos distorcivos. Com impostos distorcivos, as duas autoridades de política têm incentivos para gerar inflação-surpresa de forma a aumentar o nível de produto. Entretanto, é possível remover esta inconsistência se a sociedade conseguir estabelecer metas ótimas de inflação e de gastos públicos, sob as quais as autoridades fiscal e monetária decidem suas ações de política. Como as ações de política são sumarizadas pelas equações (12)-(15), o problema da sociedade é estabelecer metas  $\bar{\pi}$  e  $\bar{g}$  de maneira a minimizar

$$\begin{aligned} V_S = & \frac{1}{2} E_t \left[ -\frac{\mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g} (\bar{\pi} - \bar{g} - C) - \frac{\mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} a_t + (\bar{\pi} - \pi^*) \right]^2 \\ & + \frac{1}{2} E_t s_y \left[ \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g} (\bar{\pi} - \bar{g} - C) + \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} a_t \right]^2 \end{aligned} \quad (16)$$

Desta forma, as condições de primeira ordem para  $\bar{\pi}$  e  $\bar{g}$  são, respectivamente:

$$\bar{\pi} = -\frac{(\delta_y + \delta_g)\mu\delta_g - s_y\delta_g^2}{(\delta_y + \delta_g)^2 + s_y\delta_g^2}(\bar{g} + C) + \frac{(\delta_y + \delta_g)(\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g)}{(\delta_y + \delta_g)^2 + s_y\delta_g^2}\pi^* \quad (17)$$

$$(\bar{g} + C) = -\frac{(\delta_y + \delta_g)\mu\delta_g - s_y\delta_g^2}{\mu^2\delta_g^2 + s_y\delta_g^2}\bar{\pi} + \frac{\mu\delta_g(\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g)}{\mu^2\delta_g^2 + s_y\delta_g^2}\pi^* \quad (18)$$

Usando as condições de primeira ordem e resolvendo para as metas ótimas de inflação e de gastos, obtém-se:

$$(\bar{g} + C) = \pi^* \quad (19)$$

$$\bar{\pi} = \pi^* \quad (20)$$

Desta forma, os valores de equilíbrio de  $\pi_t$ ,  $y_t$ ,  $g_t$  e  $\tau_t$  se tornam, respectivamente:

$$(\pi_t - \pi^*) = -\frac{\mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g}a_t \quad (21)$$

$$(y_t - y^*) = +\frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g}a_t \quad (22)$$

$$(g_t + C) = \pi^* + \frac{\delta_y}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g}a_t \quad (23)$$

$$\tau_t = -C + \frac{\delta_y + \mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g}a_t \quad (24)$$

As equações (21)-(24) caracterizam a solução da política de *second-best*. Na política de *second-best*, os impostos são *lump-sum* e a autoridade fiscal subsidia as firmas para elevar o produto. Desta forma, os valores esperados do produto e da inflação de equilíbrio são iguais às respectivas metas socialmente desejadas. Estes resultados mostram que a inconsistência intertemporal da política monetária é removida quando a sociedade consegue estabelecer de maneira ótima uma meta de gastos para a autoridade fiscal. Neste caso, as autoridades fiscal e monetária não precisam de inflação-surpresa para aumentar o nível de produto. O problema é que, por causa da presença de distorções políticas e da ausência de instrumentos fiscais ótimos e restrições institucionais

subótimas, a sociedade não consegue estabelecer o nível ótimo de gastos para a autoridade fiscal.<sup>13</sup> Considerando o então que a política de *second-best* não é implementável, discute-se na próxima seção as principais soluções para mitigar o problema do viés inflacionário da inconsistência intertemporal da política monetária.

### 3. Soluções para o Problema da Inconsistência Intertemporal da Política Monetária

Nesta seção serão discutidas algumas soluções para o viés inflacionário da política monetária na presença de inconsistência intertemporal. O viés inflacionário surge quando o governo tem uma meta muito elevada de gastos, ou os trabalhadores têm um salário real desejado muito elevado, ou o produto real desejado é muito elevado, ou há uma combinação entre estes fatores. Assim, a combinação destes fatores captura o problema de heterogeneidade de interesses e insuficiência de instrumentos que leva ao problema de inconsistência intertemporal. Mais formalmente, a inconsistência intertemporal da política monetária surge quando  $\pi^* < g_\delta^* + C$ .

#### 3.1 Regras versus discrição

No equilíbrio de Nash do jogo entre as autoridades de política, a autoridade monetária resolve o problema de discricionariedade da política monetária sendo líder de Stackelberg em relação à formação de expectativas de inflação pelos trabalhadores, isto é, ela toma  $\pi_t = \pi_t^e$  antes de proceder à sua maximização. Em outras palavras, a autoridade monetária estabelece crivelmente uma regra monetária. Portanto, as condições de primeira ordem para as autoridades monetária e fiscal são, respectivamente:

$$\pi_t - \pi^* = 0 \quad (25)$$

$$-\delta_y(y_t - y^*) + \delta_g(g_t - g_\delta^*) = 0 \quad (26)$$

---

<sup>13</sup> Adicionalmente, a inconsistência intertemporal da política monetária depende da preexistência de distorções no mercado de trabalho, para que a oferta agregada seja função positiva de surpresas inflacionárias. Mas note que a inconsistência é removida quando o problema de “insuficiência de instrumentos” é eliminado. Agradeço os comentários de um parecerista anônimo desta revista por ter chamado a atenção para este ponto.

Usando (7a) e (8a) em (25)-(26), obtém-se as soluções de equilíbrio para as variáveis endógenas:

$$\pi_t = \pi^* \quad (27)$$

$$(y_t - y^*) = \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g} (\pi^* - g_\delta^* - C) + \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g} a_t \quad (28)$$

$$(g_t - g_\delta^*) = \frac{\delta_y}{\delta_y + \delta_g} (\pi^* - g_\delta^* - C) + \frac{\delta_y}{\delta_y + \delta_g} a_t \quad (29)$$

$$\tau_t = C - \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g} (\pi^* - g_\delta^* - C) + \frac{\delta_y}{\delta_y + \delta_g} a_t \quad (30)$$

Usando sobrescritos  $r$  para regras (o conjunto de equações (27)-(30) de soluções de equilíbrio) e  $d$  para discricção (o conjunto de equações (12)-(15) de soluções de equilíbrio), pode-se estabelecer as seguintes relações:

$$(\pi_t - \pi^*)^d > (\pi_t - \pi^*)^r = 0 \quad (31)$$

$$(y_t - y^*)^r < (y_t - y^*)^d < 0 \quad (32)$$

$$(g_t - g_\delta^*)^r < (g_t - g_\delta^*)^d < 0 \quad (33)$$

$$\tau^r > \tau^d \quad (34)$$

Estas relações indicam que os valores das funções perda podem aumentar sob regras, visto que o desvio do produto é maior neste regime monetário do que sob discricção. Este resultado é similar a resultados de modelos de coordenação macroeconômica internacional, nos quais, na presença de inconsistência intertemporal, a coordenação entre um subconjunto de políticas pode levar à deterioração de bem-estar.<sup>14</sup> O motivo é que a regra monetária crível, como em Rogoff (1985) e Lohmann (1992), ignora o valor social da inflação como fonte de receita da autoridade fiscal. Isto significa que, para financiar um determinado volume de gastos, a autoridade fiscal depende exclusivamente de impostos, levando a uma maior queda do produto e a um menor volume de gastos de equilíbrio. Intuitivamente, a redução da inflação requer que a autoridade fiscal eleve a alíquota do imposto para financiar o mesmo volume de gastos. Em decorrência, sendo o imposto distorcivo, aumenta-se a perda

---

<sup>14</sup> Ver, por exemplo, Currie e Levine (1993) e Ghosh e Masson (1994), que elaboram excelentes resenhas da literatura de coordenação macroeconômica internacional.

do produto. A redução do valor da função perda da sociedade, decorrente da redução da inflação sob regras, pode ser plenamente neutralizada pelo maior desvio do produto do nível desejado, por causa da maior necessidade de arrecadação tributária pela autoridade fiscal. Esta situação é mais provável quando a autoridade fiscal atribui um peso relativo muito elevado para a realização de gastos e/ou tem metas de gastos muito elevadas.

### 3.2 O banqueiro central peso-conservador

Rogoff (1985) considerou os efeitos da indicação de um banqueiro central que tem uma preocupação maior do que a da sociedade ou do indivíduo médio com os desvios da inflação de seu nível desejado. Em termos do modelo desenvolvido na seção anterior, o banqueiro central de Rogoff é caracterizado por  $\mu < s_y$ , ou seja, ele é considerado “peso-conservador”. Considere inicialmente as soluções de equilíbrio para os desvios da inflação e do produto, no jogo não cooperativo entre as autoridades fiscal e monetária, conforme as equações (12) e (14), respectivamente. Neste caso, as variâncias da inflação e do produto são:

$$Var(\pi) = \left( \frac{\mu\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} \right)^2 \sigma_a^2 \quad (35)$$

$$Var(y) = \left( \frac{\delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g} \right)^2 \sigma_a^2 \quad (36)$$

Note que a introdução de um banqueiro central peso-conservador (uma redução em  $\mu$ ) reduz a variância da inflação e aumenta a variância do produto. Neste sentido, o banqueiro central conservador reduz a inflação de equilíbrio (ver equação (12)), porém às custas de estabilização subótima do produto. Considere agora o impacto da introdução de um banqueiro central peso-conservador sobre a função perda social (substituir (12) e (14) em (1) e derivar em relação a  $\mu$ ):

$$\frac{\partial V_S}{\partial \mu} = \frac{(\delta_y + \delta_g)\mu\delta_g^2 - s_y\delta_g^2}{(\delta_y + \delta_g + \mu\delta_g)^3} (\pi_s^* - g_\delta^* - C) + \frac{(\delta_y + \delta_g)\mu\delta_g^2 - 2s_y\delta_g^2}{(\delta_y + \delta_g + 2\mu\delta_g)^3} \sigma_a^2 \quad (37)$$

Da equação (37), pode-se inferir que a introdução de um banqueiro central peso-conservador pode reduzir bem-estar se  $\mu$  for relativamente pequeno e a

variância dos choques for relativamente grande. Este resultado é semelhante ao de Rogoff (1985), com a diferença de que o grau ótimo de conservadorismo do banqueiro central (o peso  $\mu$  ótimo) depende aqui dos parâmetros de política fiscal.

### 3.3 O regime de metas de inflação

Considere agora a solução de Svensson (1997d), onde o regime de metas de inflação é interpretado como um arranjo agente-principal, onde a sociedade (o principal) delega a condução de política monetária para o Banco Central (o agente). Neste caso, a delegação de política monetária tem três aspectos:

- a) a sociedade atribui uma função perda ao Banco Central;
- b) o Banco Central tem independência para minimizar a função perda que lhe foi atribuída sem interferência da autoridade fiscal ou outros interesses;
- c) o Banco Central é considerado responsável pela minimização da função perda.

De acordo com esta solução, o Banco Central tem uma meta de produto igual à da sociedade, mas a meta de inflação que lhe é atribuída ( $\pi_{BC}$ ) pode ser diferente. O problema do principal (a sociedade), então, é a escolha ótima da meta de inflação para o agente (o Banco Central). Para tal, considere que na função perda do Banco Central (equação (2)), a meta de inflação é  $\pi_{BC}$  em vez de  $\pi^*$  e substitua as equações (12) e (14) em (1). Da condição de primeira ordem para  $\pi_{BC}$ , a meta ótima de inflação para o Banco Central,  $\pi_{BC}^*$  é:

$$(\pi_{BC}^* - \pi^*) = \frac{(\delta_y + \delta_g)\mu\delta_g - s_y\delta_g^2}{(\delta_y + \delta_g)^2 + s_y\delta_g^2} (\pi^* - g_\delta^* - C) \quad (38)$$

Note que a meta ótima de inflação para o Banco Central depende dos parâmetros fiscais, isto é, ela considera o valor social da inflação como fonte de receita para o governo. Este resultado está em contraste com Svensson (1997d), onde a meta de inflação é implementada para remover o viés inflacionário de políticas discricionárias. Desta forma, o banqueiro central de Svensson (1997d) é meta-conservador, isto é, a meta de inflação do Banco Central é menor do que a inflação socialmente desejável. Pela equação (38), a meta de inflação  $\pi_{BC}^*$  induz o Banco Central a financiar de maneira ótima

a autoridade fiscal, levando a uma necessidade menor de impostos distorcivos e a uma menor queda do produto.<sup>15</sup>

Adicionalmente, a meta ótima de inflação não precisa ser necessariamente conservadora. Note que o peso relativo para a estabilização do produto na função perda do Banco Central desempenha um papel crucial. Considere o caso de meta de inflação estrita ( $\mu = 0$ ), onde o Banco Central não atribui nenhum peso à estabilização do produto. Do ponto de vista da sociedade, a meta ótima de inflação para o Banco Central é maior do que a inflação socialmente desejável. Intuitivamente, com a meta de inflação estrita, o Banco Central não usa a política monetária para estabilizar o produto. A perda de utilidade da menor estabilização é compensada por um menor desvio médio do produto, que é possível com inflação mais elevada e menor necessidade de impostos distorcivos. Finalmente, a meta ótima de inflação para o Banco Central depende dos parâmetros fiscais da seguinte maneira: quanto maior a meta de gastos da autoridade fiscal ( $g_\delta^*$ ), mais conservadora deve ser a meta ótima de inflação; por outro lado, quanto maior a teimosia da autoridade fiscal em alcançar determinada meta (quanto maior  $\delta_g$ ), menor deve ser o desvio da meta ótima da inflação socialmente desejável.

Finalmente, a inflação de equilíbrio sob meta ótima de inflação pode ser encontrada substituindo (38) em (12), de maneira que:

$$(\pi_t - \pi^*) = -\frac{s_y \delta_g^2}{(\delta_y + \delta_g)^2 + s_y \delta_g^2} (\pi^* - g_\delta^* - C) - \frac{\mu \delta_g}{\delta_y + \delta_g + 2\mu \delta_g} a_t \quad (39)$$

A equação (39) revela que, independentemente de a meta de inflação ser conservadora ou não, a inflação média de equilíbrio será sempre maior do que a socialmente desejável, para  $g_\delta^* + C > \pi^*$ . Este resultado novamente contrasta com o banqueiro meta-conservador de Svensson, que remove o viés inflacionário da política discricionária. O motivo é que inflação é utilizada para compor o financiamento ótimo do governo, o que é ignorado no modelo de Svensson. Por outro lado, a implementação da meta de inflação, como no modelo de Svensson, não implica menor estabilização do produto. Isto ocorre porque a estabilização do produto depende do peso relativo  $\mu$ , e não da meta de inflação do Banco Central (conforme a equação (36)). A inflação de equilíbrio se relaciona com os parâmetros fiscais da seguinte maneira: quanto maior a

---

<sup>15</sup> Este resultado aparece também em *Beddies (1999)*, que apresenta uma versão ligeiramente modificada do modelo deste artigo. O presente artigo foi escrito independentemente daquele.

meta de gastos fiscais maior será a inflação de equilíbrio. Adicionalmente, note que o coeficiente de  $(\pi_s^* - g_s^* - C)$  depende positivamente de  $\delta_g$ :

$$\frac{\partial(\cdot)}{\partial\delta_g} = \frac{2s_y\delta_y\delta_g(\delta_y + \delta_g)}{((\delta_y + \delta_g)^2 + s_y\delta_g^2)^2} > 0 \quad (40)$$

Estes resultados indicam que quanto maior a meta fiscal e/ou maior o peso que a autoridade fiscal atribui aos desvios desta meta, maior será a inflação de equilíbrio.

#### 4. Conclusões

Este artigo visou mostrar que o estabelecimento do regime de metas de inflação, bem como outras soluções para o problema de inconsistência intertemporal, depende não apenas de restrições sobre a elaboração de política monetária, mas fundamentalmente também da interação entre as autoridades fiscal e monetária. Os resultados da interação estratégica entre as autoridades fiscal e monetária, caracterizados pelo equilíbrio de Nash, mostram que as soluções propostas – regras, banqueiro central peso-conservador e meta-conservador – podem piorar o valor da função de perdas da sociedade, caso o estabelecimento destas soluções não considere devidamente a maneira como as autoridades de política econômica interagem e a estrutura de incentivos que dá suporte ou origem às suas funções de perda.

A contribuição deste artigo para a literatura consiste, então, na explicitação de uma estrutura fiscal para o problema de implementação do regime de metas de inflação. Empiricamente, o artigo provê uma racionalidade para o fato que vários países em estabilização, que implementam o regime de metas de inflação, adotarem metas variáveis de inflação declinantes ao longo do tempo. O motivo é que uma estabilização temporalmente consistente exige reformas que são freqüentemente implementadas de forma gradual. Considerando o modelo deste artigo, isto significa dizer que os parâmetros fiscais cruciais ( $\delta_g$  e  $g_s^*$ ) também vão sendo reduzidos gradualmente, o que explica as metas de inflação e inflação declinantes ao longo do tempo.

O argumento desenvolvido no artigo sugere algumas extensões. Em primeiro lugar, como os pesos relativos atribuídos pela autoridade fiscal ao desvio dos gastos e à sua meta de gastos são importantes para determinar



os resultados da interação entre as autoridades de política, torna-se importante entender os mecanismos que determinam estes parâmetros para que se possa alterá-los com o objetivo de melhorar o valor da função perda da sociedade. Em segundo lugar, o caso (talvez) empiricamente mais importante para uma economia como a brasileira, que é o de dominância fiscal, não foi devidamente tratado neste artigo. Dominância fiscal pode ser caracterizada de duas maneiras. Na primeira, a autoridade fiscal estabelece  $g$  e  $\tau$ , e o Banco Central é forçado a monetizar automaticamente o déficit. Na segunda, a autoridade fiscal age como líder de Stackelberg em relação ao Banco Central. O mapeamento destes dois casos nos ajudará a entender os efeitos da introdução do regime de metas de inflação sob a ótica das interações estratégicas entre as autoridades de política econômica. Por outro lado, argumenta-se frequentemente que o regime de metas de inflação torna mais difícil o uso político da inflação, pois torna mais transparente a elaboração da política monetária ao exigir que o Banco Central faça periodicamente exposições de motivos, ao público e ao governo, justificando os desvios em relação às metas estabelecidas. Neste caso, o regime de metas pode alterar a natureza das interações entre a autoridade fiscal e a monetária. O Banco Central pode estar atuando como líder de Stackelberg em relação à autoridade fiscal. A análise deste caso também é sugerida com extensão deste artigo.

## Referências Bibliográficas

- Alesina, A. & Tabellini, G. Rules and discretion with noncoordinated monetary and fiscal policies. *Economic Inquiry*, 25:619-30, 1987.
- Backus, D. & Driffill, J. Rational expectations and policy credibility following a change in regime. *Review of Economic Studies*, 52:211-21, 1985.
- Barro, R. & Gordon. A positive theory of monetary policy in a natural rate model. *Journal of Political Economy*, 91:589-610, 1983a.
- \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 12:101-21, 1983b.
- Beetsma, R. & Bovenberg, A. Central bank independence and public debt policy. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21:873-94, 1997.
- Beddies, C. Monetary policy and public finances: inflation targets in a new perspective. *IMF Staff Papers*, 46:293-314, 1999.

- Bernanke, B.; Laubach, T.; Mishkin, F. & Posen, A. *Inflation targeting*. Princeton, Princeton University Press, 1999.
- Cukierman, A. *Central bank strategy, credibility, and independence*. Cambridge, The MIT Press, 1992.
- Currie, D. & Levine, P. *Rules, reputation and macroeconomic policy coordination*. Cambridge, Cambridge University Press, 1993.
- Debelle, G. & Fischer, S. *How independent should a central bank be?* Stanford University, 1994. (CEPR Publication, 392.)
- Drazen, A. *Political economy in macroeconomics*. Princeton, Princeton University Press, 2000.
- Eijffinger, S. & Shaling, E. *Central bank independence: theory and evidence*. 1993. (Discussion Paper Centre for Economic Research, 9.325.)
- Estrella, A. & Mishkin, F. *Rethinking the role of Nairu in monetary policy: implications of model formulation and uncertainty*. 1998. (FRBNY RP, 9.806.)
- Ghosh, A. & Masson, P. *Economic cooperation in an uncertain world*. Cambridge, Basil Blackwell Ltd., 1994.
- Havrilevsky, T. A partisanship theory of fiscal and monetary regimes. *Journal of Money, Credit and Banking*, 19:308-25, 1987.
- Hillbrecht, R. Meta de inflação e contratos para bancos centrais. *Economia Aplicada*, 2(4):627-46, 1998.
- Kydland, F. & Prescott, E. Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economy*, 85:473-92, 1977.
- Lohmann, S. Optimal commitment in monetary policy. *American Economic Review*, 82:273-86, 1992.
- Mayer, T. *The political economy of american monetary policy*. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
- Mishkin, F. & Posen, A. Inflation targeting: lessons from four countries. *FRBNY Economic Policy Review*, 3:9-110, 1997.
- Obstfeld, M. & Rogoff, K. *Foundations of international economics*. Cambridge, The MIT Press, 1996.

Persson, T. & Tabellini, G. *Designing institutions for monetary stability*. 1993. (Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 39.)

\_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. *Political economics*. Cambridge, The MIT Press, 2000.

Portugal, M.; Madalozzo, R. & Hillbrecht, R. Inflation, unemployment, and monetary policy in Brazil. In: IMF Inflation Targeting Seminar. Proceedings. Rio de Janeiro, 1999.

Posen, A. Declarations are not enough: financial sector sources of central bank independence. NBER Macroeconomics Annual 1995. Cambridge, The MIT Press, 1995.

Rogoff, K. The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target. *Quarterly Journal of Economics*, 100:1.169-90, 1985.

Schaling, E. *Institutions and monetary policy*. Brookfields, Edward Elgar, 1995.

Svensson, L. Inflation forecast targeting: implementing and monitoring inflation targets. *European Economic Review*, 41:1.111-46, 1997a.

\_\_\_\_\_. Inflation targeting: some extensions. 1997b. (NBER WP, 5.962.)

\_\_\_\_\_. *Open economy inflation targeting*. 1997c. mimeog.

\_\_\_\_\_. Optimal inflation targets, 'conservative' central banks, and linear inflation contracts. *American Economic Review*, 87:98-114, 1997d.

Tornell, A. & Velasco, A. Fiscal discipline and the choice of exchange rate regime. *European Economic Review*, 39:759-70, 1995.

Velasco, A. The common property approach to the political economy of fiscal policy. In: Sturnezegger, F. & Tommasi, M. *The political economy of reform*. Cambridge, The MIT Press, 1998.

\_\_\_\_\_. A model of endogenous fiscal deficits and delayed fiscal reforms. In: Poterba, J. & Von Hagen, J. (eds.). *Fiscal institutions and fiscal performance*. Chicago, The University of Chicago Press, 1999.

Walsh, C. Optimal contracts for central bankers. *American Economic Review*, 85:150-67, 1995.