

# PRÊMIO SOF DE MONOGRAFIAS - 2007

## TEMA 1 – ORÇAMENTO COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA PÚBLICA E GESTÃO FISCAL

1º LUGAR

**FERNANDO MOTTA CORREIA**

REGRAS E DISCRICIONARIEDADE DOS  
GASTOS PÚBLICOS E RECEITAS NUMA  
ECONOMIA COM METAS DE INFLAÇÃO

*\* Nota: Esta monografia corresponde ao texto original apresentado pelo autor no ato da inscrição no Prêmio SOF 2007. Portanto, o texto ainda não sofreu qualquer revisão editorial.*

# **Regras e Discricionariedade dos Gastos Públicos e Receitas numa Economia com Metas de Inflação**

**Tema 1: Orçamento como Instrumento de Política Pública e Gestão Fiscal**

**Sub-tema 1.7: Modelos de Análise e Previsão da Receita e Despesa Pública**

**Resumo:** O objetivo do trabalho é verificar o uso de regras e discricionariedade pela autoridade fiscal numa economia que contempla na sua dinâmica de longo prazo um regime de política monetária do tipo *inflation targeting*, e com isso identificar se é possível contemplar uma situação de estabilidade local para cada tipo de política fiscal adotada. Duas hipóteses são consideradas no desenvolvimento do trabalho: a primeira sustenta a idéia de manutenção e preservação de um déficit nominal zero como regra de política fiscal, onde nesse caso a dinâmica de longo prazo para a dívida pública assume uma trajetória do tipo *steady-state*; a segunda hipótese relaxa a suposição de déficit nominal zero incorporando na dinâmica de longo prazo da dívida pública o saldo primário do governo e os desvios da dívida em relação a sua meta, dando margem à autoridade fiscal fazer uso de políticas discricionárias no atendimento da restrição fiscal do governo. Os resultados mostraram a possibilidade de obter uma condição de estabilidade local na dinâmica de longo prazo numa economia sob a hipótese de déficit nominal zero, dando importância ao impacto que o instrumento de política monetária exerce sobre a economia, não dependendo de nenhuma variável de natureza fiscal para que o equilíbrio se caracterize como estável; tal resultado torna-se essencial no uso do sistema de metas de inflação como regime de política monetária, haja vista a necessidade de adaptações domésticas de tal instrumento de política monetária em função dos choques e outras mudanças de cenários. O relaxamento da hipótese de déficit nominal zero mostrou que é possível contemplar um regime fiscal discricionário ricardiano num ambiente com metas de inflação desde que a autoridade fiscal atenda a restrição de raiz unitária da diferença entre as elasticidades dos tributos e gastos em relação aos déficits esperados.

**Palavras – Chaves:** Política Fiscal – Metas de Inflação - Macrodinâmica

<b>1.</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>04</b>
<b>2.</b>	<b>Déficits Públicos, Metas de Inflação, Regras e Discricionariade da Política Fiscal.....</b>	<b>06</b>
<b>3.</b>	<b>Sistemas de Equações com Regras e Discricionariade para a Política Fiscal numa Economia com Metas de Inflação.....</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>Macrodinâmica com Déficit Nominal Zero como Regra de Política Fiscal.....</b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b>Macrodinâmica com Política Fiscal Discricionária.....</b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>35</b>
	<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>37</b>

## 1. Introdução

Nas discussões acerca dos efeitos econômicos dos déficits públicos duas questões devem ser destacadas: a primeira diz respeito à forma como os déficits públicos são financiados, por emissão de dívida, por geração de um esforço fiscal via saldo primário do setor público ou por financiamento monetário; a segunda questão leva em consideração que dado o regime de política monetária, muitas vezes não é possível para o setor público contemplar todas as opções de financiamento do seu déficit.

Economias que utilizam o regime de metas de inflação acabam por restringirem a capacidade de financiamento dos déficits públicos devido à necessidade de subordinação de algumas variáveis macroeconômicas na instrumentalização do mecanismo de *inflation targeting*<sup>1</sup>, é o caso do financiamento do déficit via instrumentos monetários, ou mais especificamente via imposto inflacionário. Dado que o financiamento monetário do déficit tende a reduzir a taxa de juros de curto prazo devido ao aumento do estoque nominal de moeda, tal efeito acaba descaracterizando a necessidade de subordinação de todas as variáveis em favor da utilização da taxa de juros como principal instrumento na perseguição da meta de inflação por parte do Banco Central.

Por conta disto, a importância de se preservar a restrição fiscal do setor público num cenário onde a política monetária contempla um regime de metas de

---

<sup>1</sup> Ver Canuto (1998).

inflação é essencial para o alcance dos objetivos macroeconômicos, qual seja: estabilidade de preços e controle do endividamento público.

O objetivo do trabalho é verificar o uso de regras e discricionariedade pela autoridade fiscal numa economia que contempla na sua dinâmica de longo prazo um regime de política monetária do tipo *inflation targeting*, e com isso identificar se é possível contemplar uma situação de estabilidade local para cada tipo de política fiscal adotada. Duas hipóteses são consideradas no desenvolvimento do trabalho: a primeira sustenta a idéia de manutenção e preservação de um déficit nominal zero como regra de política fiscal, onde nesse caso a dinâmica de longo prazo para a dívida pública assume uma trajetória do tipo *steady-state*; a segunda hipótese relaxa a suposição de déficit nominal zero incorporando na dinâmica de longo prazo da dívida pública o saldo primário do governo e os desvios da dívida em relação a sua meta, dando margem à autoridade fiscal fazer uso de políticas discricionárias no atendimento da restrição fiscal do setor público.

Para atingir esse objetivo, além dessa introdução o trabalho apresenta mais cinco capítulos. No próximo capítulo é feita uma breve discussão sobre Déficits Públicos, Metas de Inflação, Regras e Discricionariedade da Política Fiscal. Em seguida, o capítulo três apresenta um conjunto de equações com o objetivo de construir dois modelos macrodinâmicos, o primeiro modelo com déficit nominal zero numa economia onde o regime de política monetária adotado é o regime de metas de inflação e o segundo relaxa a hipótese de déficit nominal zero utilizando o mesmo regime de política monetária. Os capítulos quatro e cinco desenvolvem respectivamente os modelos apresentados no capítulo três. Por fim, o sexto capítulo remete-se as considerações finais.

## **2. Déficits Públicos, Metas de Inflação, Regras e Discricionariedade da Política Fiscal**

Um aspecto importante nas discussões sobre a coordenação entre as políticas fiscal e monetária é a definição do tipo de regime adotado pela autoridade monetária e a forma como o setor público financia seus déficits.

O uso do regime de metas de inflação como arcabouço operacional para o controle de preços torna as demais variáveis macroeconômicas subordinadas ao uso da taxa de juros nominal como principal instrumento na busca por uma meta de inflação programada pelo Banco Central. É o caso da oferta de moeda que nos modelos tradicionais do tipo IS-LM é considerada exógena em favor da endogeneidade da taxa de juros. Agora, sob a hipótese de um regime do tipo *inflation targeting* a política monetária ao tornar a taxa de juros exógena no curto prazo, condiciona todas as demais variáveis a manter uma taxa de juros capaz de convergir a inflação na meta desejada.

Por conta disso, o tipo de política fiscal numa economia que utiliza o regime de metas de inflação tem importantes consequências do ponto de vista dos resultados programados para a política monetária.

A literatura acerca dos efeitos econômicos dos déficits públicos busca explicar o impacto de diferentes regimes de política fiscal sobre o nível de preços bem como sobre a demanda agregada. O efeito econômico dos déficits públicos sobre o nível de preços acaba gerando efeitos sobre a demanda agregada dependendo das

especificidades do regime de política fiscal, qual seja, regime ricardiano ou regime não ricardiano.

De acordo com a Teoria Fiscal do Nível de Preços (TFNP) a política fiscal pode ser usada para selecionar a trajetória da inflação, na medida que o governo tenha a habilidade de escolha do déficit público e sendo assim a possibilidade do tipo de equilíbrio compatível de acordo com o cenário fiscal programado (Kocherlakota e Phelan, 1999).

De acordo com McCallum (1998), a TFNP sustenta a idéia que uma classe de regras políticas torna o nível de preços dependente da política fiscal e independente de variáveis monetárias.

Se o comportamento da política fiscal não leva em consideração as características das condições monetárias vigentes, o arcabouço operacional da política econômica pode se defrontar com a chamada dominância fiscal. Sargent e Wallace (1985) mostram a necessidade da autoridade monetária evitar que a autoridade fiscal busque seu equilíbrio fiscal tendo como prática o financiamento do déficit público por meio da Senhoriagem, na medida em que as autoridades monetárias podem estar sujeitas à perda do controle sobre o nível de preços ao gerar as receitas de Senhoriagem necessárias à manutenção da solvência fiscal.

Sob essa perspectiva, a forma como o déficit público é gerenciado torna-se um importante aspecto a ser analisado nas discussões sobre as interações entre as políticas monetária e fiscal. Para Leeper (1991) a política fiscal é ativa ou passiva dependendo da receptividade do governo a choques da dívida pública. Desse modo,



o gerenciamento do déficit público tem importantes efeitos sob algumas variáveis macroeconômicas, dentre as quais o nível de preços.

Se a estabilidade de preços é uma importante meta para a política econômica, o alcance dessa meta exige duas perguntas chaves segundo Christiano e Fitzgerald (2000): Como a estabilidade de preços pode ser alcançada? E, o quanto à estabilidade de preços é desejada.

Tendo em vista que a TFNP sugere que se superávits primários do setor público evoluem independentemente da dívida do governo, o nível de preços de equilíbrio se elevará para assegurar a solvência fiscal (Canzoneri, Cumby e Diba, 1998). Esta é a base para o questionamento da visão tradicional acerca dos efeitos econômicos dos déficits públicos a luz do trabalho de Sargent e Wallace. Para Rocha e Paschoalotto (2004) a abordagem tradicional encara o valor presente esperado dos superávits futuros como uma restrição ao comportamento do governo, que deve adotar uma política de gerenciamento de tributos e gastos que atenda a restrição orçamentária intertemporal do governo para qualquer nível de preços. Essa situação é conhecida como regime ricardiano. Na TFNP o valor presente esperado dos superávits futuros é visto não como uma restrição e sim como uma condição de equilíbrio. Se o valor presente esperado dos superávits futuros é constante intertemporalmente, tem-se que o ajustamento deve ocorrer através do nível de preços e não pelo gerenciamento de tributos e gastos. Assim, nesse regime não-ricardiano a restrição orçamentária intertemporal do governo não é satisfeita para todos os níveis de preços, sendo o nível de preços de equilíbrio aquele que iguala o valor real das obrigações (nominais) do governo ao valor presente dos superávits futuros.

Se há uma inconsistência entre o tamanho do superávit primário esperado e o equilíbrio para o nível de preços e assumindo que não haja mudanças no nível de preços de equilíbrio, as famílias irão vislumbrar um aumento de sua riqueza, dado o aumento da dívida pública, proporcionando por consequência um aumento no consumo (Woodford, 1995). Com um aumento da demanda por bens, o nível de preços se eleva, o que implica uma queda da riqueza real das famílias forçando-as a reavaliar suas decisões de consumo na tentativa de equilibrar a demanda e a oferta de bens. Diante dessa análise, sob um regime não ricardiano, o ajuste de preços independe das condições de natureza monetária.

Portanto, os efeitos econômicos dos déficits públicos estão associados à resposta para uma das perguntas desenvolvidas por Christiano e Fitzgerald de como a estabilidade de preços pode ser alcançada; na medida em que dependendo da característica do regime de política fiscal, ricardiano ou não-ricardiano, o canal de transmissão da política monetária pode apresentar uma obstrução no sentido de limitar a potencialidade da autoridade monetária no alcance da meta de inflação programada.

Sob a hipótese de um regime ricardiano, onde a política fiscal gerencia os gastos e tributos com o objetivo de atender a restrição orçamentária intertemporal do governo, as famílias irão perceber que um aumento do déficit público terá que ser compensado no futuro por um aumento da tributação; assim sob essa hipótese as expectativas dos agentes devem ser guiadas a partir do tamanho do efeito dos déficits fiscais esperados em relação aos tributos comparativamente ao efeito gerado

sobre os gastos públicos; ou seja, se  $\left| \frac{\partial T}{\partial b^e} \right| > \left| \frac{\partial G}{\partial b^e} \right|$  ou  $\left| \frac{\partial T}{\partial b^e} \right| < \left| \frac{\partial G}{\partial b^e} \right|$ , onde  $b^e$  denota os déficits fiscais esperados.

Neste cenário as expectativas de déficits futuros e o efeito dessas expectativas sobre os gastos públicos e tributos teriam importantes implicações no atendimento da restrição fiscal do governo, sobretudo se a autoridade fiscal incorpora uma meta a ser alcançada para a dívida pública, ou seja, o atendimento da restrição fiscal do governo perpassa por dois tipos de política fiscal num regime ricardiano. O primeiro, baseado numa política regida segundo regras, onde a autoridade fiscal anuncia com antecedência as respostas a várias situações econômicas e se comprometem a seguir esses objetivos; por exemplo, se a política fiscal tem por objetivo manter a relação Dívida/PIB estável, o governo pode anunciar o estabelecimento de um orçamento-programa capaz de gerar um déficit nominal zero e assim tornar a dinâmica temporal da dívida numa trajetória do tipo *steady-state*,  $\dot{b} = 0$ , onde  $\dot{b}$  é a trajetória temporal da relação Dívida/PIB. O segundo tipo de política baseia-se numa política fiscal discricionária, de modo que a autoridade fiscal age caso a caso escolhendo a política mais adequada num dado momento.

Se a conduta da política fiscal é do tipo discricionária, o *policy maker* deve ter a preocupação de não incorrer em problemas de inconsistência temporal da política econômica. Em alguns casos, embora a autoridade fiscal deixe clara a preocupação de manter um orçamento equilibrado, com a não utilização de políticas fiscais pró-cíclicas, os indivíduos tendem a desconfiar dos anúncios das medidas fiscais, o que compromete as expectativas quanto aos déficits futuros. Por exemplo, considere a

equação a seguir que busca explicar como se comporta a dinâmica temporal dos déficits esperados:

$$\dot{b}^e = \delta(G - T) + \lambda(b - b^*) \quad \delta > 0, \lambda > 0$$

Se o governo anuncia uma meta a ser alcançada para a relação Dívida/PIB,  $b^*$ , eventuais desvios da dívida em relação a essa meta devem ser compensados com um aumento do esforço fiscal na tentativa de não gerar expectativas positivas para a dinâmica do déficit público esperado, ou seja, déficits fiscais crescentes. Assim, em caso de desvios da dívida em relação a uma meta da dívida, o governo deveria sinalizar ajustes fiscais por meio do gerenciamento dos gastos e tributos na tentativa de guiar a dívida pública para a meta programada.

Todavia, dado que um aperto fiscal provavelmente tem o efeito de contrair a demanda agregada, em algumas situações essa relação não parece ser tão convencional. Sutherland (1997) mostra que o poder da política fiscal no sentido de afetar o consumo depende do nível a qual se encontra a dívida pública. Segundo o autor, a níveis moderados de dívida pública a política fiscal tem os efeitos Keynesianos tradicionais, ou seja, gerações atuais de consumidores descontam impostos futuros porque eles podem não estar vivos quando os impostos forem elevados, ou haverá uma população maior disponível para pagar impostos. Mas quando a dívida alcançar valores extremos, gerações atuais de consumidores sabem que há uma probabilidade alta de que eles terão que pagar impostos extras. Nesse sentido, um aumento no déficit fiscal tem efeitos contraditórios nestas situações.

Dessa forma, da análise anterior dependendo do nível da dívida pública, pode-se inferir o efeito gerado na economia diante de um aperto fiscal. Mas, de outra

perspectiva, tal efeito pode ainda estar associado à composição desse ajuste fiscal; para Giavazzi e Pagano (1990), um aperto fiscal geralmente está associado ao papel das expectativas em relação à política futura. Assim, se a contração fiscal é interpretada pelo setor privado como um sinal que a parte dos gastos públicos no produto está sendo permanentemente reduzida, as famílias revisarão as estimativas de sua renda permanente elevando o seu consumo corrente e planejado. Todavia, é importante destacar a freqüência com que o efeito contracionário de uma consolidação fiscal prevalece sobre o efeito expectacional expansionário.

De um modo geral, da análise acerca dos efeitos econômicos dos déficits públicos, pode-se apontar duas proposições. A primeira refere-se ao tipo de política fiscal numa economia que contempla o regime de metas de inflação como arcabouço operacional da política monetária. A segunda diz respeito ao tipo de ajuste fiscal em resposta a necessidade de subordinação da política fiscal em favor da instrumentalização do regime de metas de inflação.

Se o atendimento da restrição orçamentária do governo pode ser efetuado tanto pela redução das despesas como pelo aumento das receitas, ou mesmo pela combinação desses dois tipos de política, que tipo de política a autoridade fiscal deve sinalizar numa economia que contempla o uso do regime de metas de inflação? Ou melhor, dada a necessidade de dependência da política fiscal frente ao uso da taxa de juros como instrumento de operacionalização da política monetária, sob que condições o uso de regras ou discricionariedade pela política fiscal é plausível com regimes de metas de inflação? Se o uso desse tipo de regime monetário está condicionado ao atendimento da restrição orçamentária do setor público, associar

regimes ricardianos pelo lado fiscal parece ser bem menos conflitante do ponto de vista do grau de dependência e interação entre as políticas monetária e fiscal.

O próximo capítulo apresenta dois sistemas de equações para uma economia que utiliza o sistema de metas de inflação como regime monetário. A diferença entre os dois sistemas é a forma como a restrição fiscal do governo é atendida. No primeiro caso assume-se uma regra fiscal do tipo déficit nominal zero, onde a dinâmica da dívida pública no tempo é do tipo *steady-state*. O segundo sistema de equações incorpora uma dinâmica para a dívida pública onde a autoridade fiscal gerencia o saldo primário do governo de acordo com eventuais desvios da dívida pública em relação a uma meta estabelecida para essa variável. Assim, nesse segundo sistema, eventuais desvios da dívida em relação a sua meta possibilitam a autoridade fiscal administrar os gastos e os tributos de maneira discricionária.

### 3. Sistemas de Equações com Regras e Discricionariedade para a Política Fiscal numa Economia com Metas de Inflação

O objetivo deste capítulo é descrever de que forma a suposição de um déficit nominal zero como regra de política fiscal, e por consequência o relaxamento desta, altera a estrutura analítica de uma economia que tem como regime de política monetária o uso das metas de inflação.

Sabendo que a restrição orçamentária do setor público é dada por:

$$\dot{b} = b + G - T \quad (1)$$

onde  $b$  representa o déficit público,  $G$  os gastos do governo e  $T$  os tributos.

Em (1) assumindo que  $\dot{b} = 0$ , ou seja, que a dinâmica da dívida pública assume uma trajetória do tipo *steady-state* é o mesmo que supor uma economia onde o setor público está sustentando déficit nominal zero, na medida que o saldo primário do governo seja suficiente para pagar os juros da dívida pública. Se  $\dot{b} = 0$  a variação líquida do estoque da dívida é nula. Agora será especificada a função de cada variável que determina a dinâmica da dívida pública em (1). Inicialmente temos:

$$G = g(T, b) \quad g_T > 0, g_b > 0 \quad (2)$$

O dispêndio público  $G$  é financiado pela receita fiscal  $T$  descontada pela despesa com juros da dívida  $b$ . Essa despesa com juros será decomposta em títulos indexados a juros, títulos indexados a câmbio e títulos indexados a inflação conforme equação (3) a seguir:

$$b = \rho(i, e, \pi^e) \quad \rho_i > 0, \rho_e > 0, \rho_{\pi^e} > 0 \quad (3)$$

Resta ainda identificar a função que determina a receita fiscal do governo; sendo assim, podemos estabelecer os tributos  $T$  como função da renda  $Y$ , das despesas com juros  $b$ , bem como das expectativas de inflação  $\pi^e$  de acordo com a equação (4).

$$T = t(Y, b, \pi^e) \quad t_Y > 0, t_b > 0, t_{\pi^e} < 0 \quad (4)$$

Na equação (4) são assumidas três condições na determinação dos tributos: a renda como indicador da capacidade de contribuição fiscal; a influência da dívida na determinação dos impostos no sentido de capturar o efeito do déficit público num aumento ou redução dos tributos; e a terceira variável proposta na determinação dos tributos é a inflação (efeito Tanzi<sup>2</sup>).

Na restrição orçamentária do governo (equação 1) se relaxarmos a hipótese de déficit nominal zero os efeitos não se limitarão a esfera fiscal. Na presença de déficits públicos, sabendo que o dispêndio do governo está sendo financiado tanto por tributos como por emissão de títulos públicos, os agentes perceberão que no futuro o governo terá de aumentar os impostos com o objetivo de pagar a dívida. Por conseqüência um aumento na dívida causaria uma elevação na riqueza dos agentes, bem como possibilita reconhecer que seus impostos seriam mais altos no futuro. Se as pessoas percebem que seus títulos terão que ser pagos com elevações futuras de impostos, o efeito líquido sobre a renda permanente é nulo devido à transferência dos impostos do presente para o futuro (equivalência Barro-Ricardo<sup>3</sup>).

---

<sup>2</sup> O efeito Tanzi é o impacto que a inflação produz na receita tributária devido a defasagem entre o fato gerador do imposto e sua efetiva coleta. Sobre o efeito Tanzi ver Tanzi (1978).

<sup>3</sup> Para maiores detalhes sobre a equivalência "Barro-Ricardo" ver Barro (1974).



Por conta disto, relaxando a hipótese de déficit nominal zero os agentes irão gerar expectativas acerca dos déficits públicos de maneira que o déficit público  $b$  será igual ao déficit esperado  $b^e$  caso o governo consiga atingir a meta de déficit público programado  $b^*$  conforme descrito na equação (5).

$$b = [\rho(i, e, \pi^e) - b^*] + b^e \quad (5)$$

Pela equação (5) se as despesas com juros  $\rho(i, e, \pi^e)$  superar a meta programada de déficit  $b^*$ , o déficit do setor público será maior que o déficit esperado pelos agentes; caso contrário, se a despesa com juros for menor que a meta programada de déficit, as expectativas de déficit dos agentes serão menores que os déficits públicos verificados na economia.

Os efeitos na dinâmica da dívida pública podem ser verificados a partir da equação (6), onde ao longo do tempo os agentes irão esperar que a dívida pública dependa do saldo primário do governo requerido para manter a dívida sustentável, assim como do diferencial do déficit em relação ao déficit programado:

$$\dot{b}^e = \delta(G - T) + \lambda(b - b^*) \quad \delta > 0, \lambda > 0 \quad (6)$$

De acordo com a equação (6), se os déficits públicos  $b$  superam os déficits programados  $b^*$  em cada momento do tempo, os agentes esperam que a dívida aumente ( $b^e$ ), de modo que se o governo gerar um esforço fiscal por meio do componente  $(G - T)$  as expectativas de aumento da dívida podem reduzir-se.

Descrito os efeitos nas equações que determinam o lado fiscal da economia, com ou sem a suposição de déficit nominal zero, o passo seguinte é apresentar as equações que caracterizam mais precisamente a economia na qual se pretende

investigar, como as equações de determinação do mercado de bens e serviços, do mercado monetário, da oferta agregada, da política monetária e da taxa de câmbio.

A igualdade entre a geração de renda na atividade econômica e a demanda agregada garante o equilíbrio no mercado de bens e serviços. Supõe-se algo como a equação (7), onde  $Y$  é a renda agregada, esta determinada pelos componentes da demanda agregada: consumo  $C$ , investimento  $I$ , gastos públicos deduzidos de impostos  $(G-T)$  e exportações líquidas  $X$ :

$$Y = C + I + G - T + X \quad (7)$$

Na demanda agregada, o consumo depende da taxa de juros  $i$ , da renda disponível  $(Y-T)$  e da riqueza  $W$ , o investimento é uma função inversa da taxa de juros  $i$  e as exportações líquidas dependem da taxa real de câmbio conforme especificado no conjunto de equações a seguir:

$$C = C(i, Y - T, W) \quad C_i < 0, C_{Y-T} > 0, C_W > 0$$

$$I = I(i) \quad I_i < 0$$

$$X = \varphi(e) \quad \varphi_e > 0$$

Supondo equilíbrio entre a oferta real de meios de pagamentos e sua respectiva demanda no mercado monetário o equilíbrio verifica-se com base na equação (8):

$$l = m - p = \beta(i, Y) \quad \beta_i < 0, \beta_Y > 0 \quad (8)$$

De acordo com a equação (8),  $l$  representa a quantidade real de meios de pagamento de equilíbrio no mercado monetário;  $m$  é a quantidade nominal de moeda e  $p$  o nível de preços;  $(m-p)$  é o logaritmo natural da razão  $\frac{M}{P}$ .

A taxa de câmbio real é determinada pela equação (9)<sup>4</sup>:

$$e = e^*$$

As variáveis que compõem a riqueza da economia  $W$  são: a quantidade de moeda  $m$ , o estoque de títulos públicos  $b$ , e os ativos das empresas  $A$ :

$$W = \omega(m, b, A) \quad \omega_m > 0, \omega_b > 0, \omega_A > 0 \quad (10)$$

Na função riqueza, os ativos das empresas são determinados a partir de uma função inversa da taxa de juros:

$$A = a(i) \quad a_i < 0 \quad (11)$$

Na equação (11), um aumento da taxa de juros proporciona uma redução dos ativos das empresas, dado que uma maior taxa de juros estimula uma maior procura por títulos públicos em função da maior isenção de risco *default* dos papéis do governo.

No curto prazo, a inflação é determinada pela curva de Phillips:

$$\pi = \mu(Y - \bar{Y}) + \pi^e \quad \mu > 0 \quad (12)$$

A taxa nominal de juros  $i$  é controlada pelo Banco Central, no curto prazo como instrumento de política monetária com o objetivo de perseguir a meta de inflação:

$$i = \bar{i} \quad (13)$$

---

<sup>4</sup> Com base na equação que determina a taxa de câmbio real, dada por  $e = e^* \frac{P}{P^*}$ , será suposto que

o nível de preços internacionais é o mesmo que os preços internos, logo teremos  $e = e^*$ . Essa suposição é utilizada com o objetivo de garantir a equalização dos juros reais entre os países em virtude dos fluxos de capitais. Para maiores detalhes ver Frankel (1992).

Assim, no longo prazo a trajetória da taxa nominal de juros é determinada a partir do regime de política monetária especificado, ou seja, o Banco Central irá variar a taxa de juros dada a existência de divergências entre a inflação e a meta de inflação a ser perseguida pela autoridade monetária:

$$\frac{di}{dt} = \theta(\pi - \pi^*) \quad \theta > 0 \quad (14)$$

Com isto, os agentes formarão expectativas acerca da trajetória da inflação, onde a inflação esperada no longo prazo é tratada como uma função entre o diferencial da inflação corrente e a inflação esperada:

$$\dot{\pi}^e = \alpha(\pi - \pi^e) \quad \alpha > 0 \quad (15)$$

O Quadro 1 especifica o conjunto de equações que caracteriza a discussão. O lado esquerdo do quadro contempla a hipótese de déficit nominal zero, enquanto o lado direito refere-se ao sistema de equações com o relaxamento da hipótese de déficit nominal zero.

Com a especificação dos dois sistemas de equações, a etapa seguinte será a resolução de cada um desses sistemas com seus respectivos equilíbrios de curto prazo assim como suas dinâmicas de longo prazo.

**Quadro 1: Sistemas de Equações**

Sistema de Equações com Déficit Nominal Zero	Sistema de Equações com Política Fiscal Discricionária
(2) $G = g(T, b)$	(2) $G = g(T, b)$
(3) $b = \rho(i, e, \pi^e)$	(4) $T = t(Y, b, \pi^e)$
(4) $T = t(Y, b, \pi^e)$	(5) $b = [\rho(i, e, \pi^e) - b^*] + b^e$
(7) $Y = C(i, Y - T, W) + I(i) + G - T + \varphi_e e$	(6) $\dot{b}^e = \delta(G - T) + \lambda(b - b^*)$
(8) $l = m - p = m(i, Y)$	(7) $Y = C(i, Y - T, W) + I(i) + G - T + \varphi_e e$
(9) $e = e^*$	(8) $l = m - p = m(i, Y)$
(10) $W = \omega(m, b, A)$	(9) $e = e^*$
(11) $A = a(i)$	(10) $W = \omega(m, b, A)$
(12) $\pi = \mu(Y - \bar{Y}) + \pi^e$	(11) $A = a(i)$
(13) $i = \bar{i}$	(12) $\pi = \mu(Y - \bar{Y}) + \pi^e$
(14) $\frac{di}{dt} = \theta(\pi - \pi^*)$	(13) $i = \bar{i}$
(15) $\dot{\pi}^e = \alpha(\pi - \pi^e)$	(14) $\frac{di}{dt} = \theta(\pi - \pi^*)$
	(15) $\dot{\pi}^e = \alpha(\pi - \pi^e)$

#### 4. Macrodinâmica com Déficit Nominal Zero como Regra de Política Fiscal

No sistema de equações sob a hipótese de déficit nominal zero a taxa nominal de juros é dada por  $i = \bar{i}$ ; a taxa de câmbio no curto prazo é determinada em  $e = e^*$ , com isso, levando (13) e (9) na equação (3):

$$b = \rho_i \bar{i} + \rho_e e^* + \rho_{\pi^e} \pi^e \quad (3.1)$$

Inserindo (3.1) em (4):

$$T = t_y Y + t_b \rho_i \bar{i} + t_b \rho_e e^* + (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) \pi^e \quad (4.1)$$

Para determinarmos os gastos públicos levaremos (3.1) e (4.1) na equação (2):

$$G = g_T t_Y Y + \rho_i (g_T t_b + g_b) \bar{i} + \rho_e (g_T t_b + g_b) e^* + [g_T (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) + g_b \rho_{\pi^e}] \pi^e \quad (2.1)$$

Extraíndo o saldo primário do governo, ou seja,  $(G-T)$ :

$$G-T = t_Y (g_T - 1) + \rho_i [(g_T t_b + g_b) - t_b] \bar{i} + \rho_e [(g_T t_b + g_b) - t_b] e^* + [(t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) (g_T - 1) + g_b \rho_{\pi^e}] \pi^e \quad (2.2)$$

A equação que determina a riqueza da economia. Sendo assim, levando (3.1), (8) e (11) em (10):

$$W = \omega_m \beta_Y Y + (\omega_m \beta_i + \omega_b \rho_i + \omega_A a_i) \bar{i} + \omega_b \rho_e e^* + \omega_b \rho_{\pi^e} \pi^e \quad (10.1)$$

A próxima etapa é determinar o produto da economia; assim, iremos inserir as equações que determinam os tributos (4.1) e a riqueza (10.1) na função consumo, bem como a equação do saldo primário do governo (2.2) na equação (7); após

alguns algebrismos e coletando os termos semelhantes à equação que determina o produto da economia pode ser reescrito da seguinte forma:

$$Y = \left( \frac{1}{1 - \phi_1} \right) (\phi_2 \bar{i} + \phi_3 e^* + \phi_4 \pi^e) \quad (7.1)$$

Onde,

$$\phi_1 = [C_{Y-T} t_Y - C_{Y-T} + C_W \omega_m \beta_Y + t_Y (g_T - 1)]$$

$$\phi_2 = \{C_i + C_{Y-T} t_b \rho_i + C_W (\omega_m \beta_i + \omega_b \rho_i + \omega_A a_i) + I_i + \rho_i [(g_T t_b + g_b) - t_b]\}$$

$$\phi_3 = \{C_{Y-T} t_b \rho_e + C_W \omega_b \rho_e + \rho_e [(g_T t_b + g_b) - t_b] + \varphi_e\}$$

$$\phi_4 = \{C_{Y-T} (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) + C_W \omega_b \rho_{\pi^e} + (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) (g_T - 1) + g_b \rho_{\pi^e}\}$$

Como a inflação é determinada pela curva de Phillips, levaremos (7.1) em (12):

$$\pi = \left( \frac{\mu \phi_2}{1 - \phi_1} \right) \bar{i} + \left( \frac{\mu \phi_3}{1 - \phi_1} \right) e^* + \left[ \left( \frac{\mu \phi_4}{1 - \phi_1} \right) + 1 \right] \pi^e - \mu \bar{Y} \quad (12.1)$$

Onde,

$$\frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} < 0, \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} > 0$$

No longo prazo a dinâmica dessa economia que preserva um déficit nominal zero é determinada pela trajetória da taxa nominal de juros e da inflação esperada ao longo do tempo conforme as equações (14) e (15):

$$\frac{di}{dt} = \theta(\pi - \pi^*) \quad (14)$$

$$\dot{\pi}^e = \alpha(\pi - \pi^e) \quad (15)$$

Como em sistemas lineares estamos interessados particularmente nas soluções de equilíbrio, que no caso das equações (14) e (15) são definidas como os pontos  $(i_*, \pi^e)$ , tais que eles não variam com o tempo, ou seja,

$$\frac{di}{dt} = \theta(i_*, \pi^e) = 0 \Rightarrow \pi = \pi^*$$

$$\dot{\pi}^e = \alpha(i_*, \pi^e) = 0 \Rightarrow \pi = \pi^e$$

Com as condições iniciais  $i(t=0) = i_0$  e  $\pi^e(t=0) = \pi_0^e$ , linearizando o sistema de longo prazo no entorno da sua posição de equilíbrio, vamos estudar as possíveis soluções de equilíbrio correspondente ao sistema dinâmico (14) – (15) para o qual a matriz dos coeficientes (ou matriz jacobiana) é:

$$J = \begin{bmatrix} \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} & \theta \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \\ \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} & \alpha \left( \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) \end{bmatrix} \quad (16)$$

Com o ponto de equilíbrio na origem, o traço e o determinante da referida matriz jacobiana serão:

$$|\text{Traço}| = \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} + \alpha \left( \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) \quad (17)$$

$$|J| = \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \alpha \left( \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) - \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \theta \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e}$$

A condição de estabilidade nos modelos lineares bidimensionais exige que o traço da matriz jacobiana seja negativo e o seu respectivo determinante apresente um valor positivo. Assim, o traço da matriz jacobiana terá seu valor negativo desde



que o efeito de curto prazo da taxa de juros sobre a inflação  $\frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}}$  exiba um valor

elevado, a ponto de superar o valor  $\left(\frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1\right)$ , supondo que os parâmetros  $\theta$  e  $\alpha$

apresentem valores bem próximos um do outro. No cálculo do determinante é possível obter um valor positivo sem o estabelecimento de nenhuma condição conforme pode ser demonstrado a seguir:

$$\theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \alpha \left( \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) - \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \theta \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} = \theta \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \left[ \left( \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} - 1 \right) - \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right] = -\theta \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} > 0$$

A possibilidade de obter uma condição de repouso (estabilidade local) na dinâmica de longo prazo numa economia sob a hipótese de déficit nominal zero onde o regime de política monetária adotado é o sistema de metas de inflação acaba dando importância ao impacto que o instrumento de política monetária exerce sobre a economia, não dependendo de nenhuma variável de natureza fiscal para que o equilíbrio se caracterize como estável. Todavia, o relaxamento da hipótese de déficit nominal zero pode exigir outras condições de estabilidade não apenas de natureza monetária. No próximo capítulo será investigado o sistema de equações que relaxa a hipótese de déficit zero, de modo que a política fiscal assume um comportamento discricionário no gerenciamento dos gastos e tributos na tentativa de atender a restrição fiscal do governo.

## 5. Macrodinâmica com Política Fiscal Discricionária

No capítulo anterior os resultados da dinâmica de longo prazo mostraram que variáveis fiscais não proporcionam efeitos sobre o equilíbrio de longo prazo quando é assumido o déficit nominal zero como regra de política fiscal. Agora, o objetivo é verificar os efeitos econômicos quando a hipótese de déficit nominal zero é relaxada, em favor da hipótese de discricionariedade na política fiscal. Levando as equações (9) e (13) em (5):

$$b = \rho_i \bar{i} + \rho_e e^* + \rho_{\pi^e} \pi^e - b^* + b^e \quad (5.1)$$

Inserindo (5.1) em (4):

$$T = t_y Y + t_b \rho_i \bar{i} + t_b \rho_e e^* + (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) \pi^e - t_b b^* + t_b b^e \quad (4.2)$$

Levando (4.2) e (5.1) em (2)

$$G = g_T t_y Y + \rho_i (g_T t_b + g_b) \bar{i} + \rho_e (g_T t_b + g_b) e^* + [g_T (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) + g_b \rho_{\pi^e}] \pi^e - (g_T t_b + g_b) b^e \quad (2.2)$$

A equação que determina a riqueza da economia pode ser encontrada substituindo (5.1), (8) e (11) em (10):

$$W = \omega_m \beta_Y Y + (\omega_m \beta_i + \omega_b \rho_i + \omega_A a_i) \bar{i} + \omega_b \rho_e e^* + \omega_b \rho_{\pi^e} \pi^e - \omega_b b^* + \omega_b b^e \quad (10.2)$$

Podemos encontrar a equação que determina o produto da economia no curto prazo inserindo (4.2) e (10.2) na função consumo, e em seguida os gastos públicos e os impostos na equação (7). Após algumas manipulações algébricas obtemos:

$$Y = \left( \frac{1}{1 - \vartheta_1} \right) (\vartheta_2 \bar{i} + \vartheta_3 e^* - \vartheta_4 \pi^e + \vartheta_5 b^* - \vartheta_6 b^e) \quad (7.2)$$

Onde,

$$\mathcal{G}_1 = [C_{Y-T} - C_{Y-T}t_Y + C_W\omega_m\beta_Y - t_Y]$$

$$\mathcal{G}_2 = \{C_i - C_{Y-T}t_b\rho_i + C_W(\omega_m\beta_i + \omega_b\rho_i + \omega_A a_i) + I_i + \rho_i[(g_T t_b + g_b) - t_b\rho_i]\}$$

$$\mathcal{G}_3 = \{C_{Y-T}t_b\rho_e - C_W\omega_b\rho_e - \rho_e(g_T t_b + g_b) + t_b\rho_e\}$$

$$\mathcal{G}_4 = \{C_{Y-T}(t_b\rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) - C_W\omega_b\rho_{\pi^e} - [g_T(t_b\rho_e + t_{\pi^e}) + g_b\rho_{\pi^e}] + (t_b\rho_{\pi^e} + t_{\pi^e})\}$$

$$\mathcal{G}_5 = [C_{Y-T}t_b - \omega_b - (g_T t_b + g_b) + t_b]$$

$$\mathcal{G}_6 = [C_{Y-T}t_b - C_W\omega_b - (g_T t_b + g_b) + t_b]$$

Inserindo a equação (7.2) na curva de Philips:

$$\pi = \left(\frac{\mu\mathcal{G}_2}{1-\nu_1}\right)\bar{i} - \left(\frac{\mu\mathcal{G}_3}{1-\mathcal{G}_1}\right)e^* + \left(\frac{\mu\mathcal{G}_5}{1-\mathcal{G}_1}\right)b^* - \left(\frac{\mu\nu_6}{1-\nu_1}\right)b^e + \left(1 - \frac{\mu\nu_4}{1-\nu_1}\right)\pi^e \mu\bar{Y} \quad (12.2)$$

Em (12.2), podemos extrair as seguintes estáticas comparativas:

$$\frac{\partial\pi}{\partial\bar{i}} < 0, \quad \frac{\partial\pi}{\partial\pi^e} > 0 \quad \text{e} \quad \frac{\partial\pi}{\partial b^e} > 0$$

Esses resultados serão úteis nas análises de estabilidade local na dinâmica de longo prazo.

Agora vamos determinar os efeitos das variáveis exógenas de curto prazo nos gastos públicos e nos tributos. Esses resultados foram parcialmente encontrados nas equações (4.2) e (2.2). Todavia nos resta inserir a equação (7.2) de determinação do produto nas equações dos gastos públicos e da receita fiscal, equações (4.2) e (2.2). Logo, após algumas manipulações obtemos:

$$\begin{aligned}
G = & \left[ \left( \frac{g_T t_Y \vartheta_2}{1 - \vartheta_1} \right) + \rho_i (g_T t_b + g_b) \right] \bar{i} - \left[ \left( \frac{g_T t_Y \vartheta_3}{1 - \vartheta_1} \right) - \rho_e (g_T t_b + g_b) \right] - \dots \\
& \dots - \left[ \left( \frac{g_T t_Y \vartheta_4}{1 - \vartheta_1} \right) - g_T (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) - g_b \rho_{\pi^e} \right] \pi^e + \left[ \left( \frac{g_T t_Y \vartheta_5}{1 - \vartheta_1} \right) - (g_T t_b + g_b) \right] b^* - \dots \quad (4.3) \\
& \dots - \left[ \left( \frac{g_T t_Y \vartheta_6}{1 - \vartheta_1} \right) - (g_T t_b + g_b) \right] b^e
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
T = & \left[ \left( \frac{t_Y \vartheta_2}{1 - \vartheta_1} \right) + \rho_i t_b \right] \bar{i} - \left[ \left( \frac{t_Y \vartheta_3}{1 - \vartheta_1} \right) - \rho_e t_b \right] e^* - \left[ \left( \frac{t_Y \vartheta_4}{1 - \vartheta_1} \right) - (t_b \rho_{\pi^e} + t_{\pi^e}) \right] \pi^e + \dots \quad (2.3) \\
& \dots + \left[ \left( \frac{t_Y \vartheta_5}{1 - \vartheta_1} \right) - t_b \right] b^* - \left[ \left( \frac{t_Y \vartheta_6}{1 - \vartheta_1} \right) - t_b \right] b^e
\end{aligned}$$

Das equações 4.3 e 2.3 podemos extrair as estáticas comparativas de curto prazo para os gastos públicos e tributos que serão utilizadas na análise de longo prazo:

$$\frac{\partial G}{\partial \bar{i}} < 0, \quad \frac{\partial G}{\partial \pi^e} < 0 \quad \text{e} \quad \frac{\partial G}{\partial b^e} > 0$$

$$\frac{\partial T}{\partial \bar{i}} < 0, \quad \frac{\partial T}{\partial \pi^e} < 0 \quad \text{e} \quad \frac{\partial T}{\partial b^e} > 0$$

Intuitivamente o efeito da taxa de juros sobre os gastos públicos dependerá do carácter cíclico da política fiscal<sup>5</sup>; se os agentes percebem um comportamento procíclico, é plausível de verificar  $\frac{\partial G}{\partial \bar{i}} < 0$ , caso contrário, diante de um

<sup>5</sup> Como a taxa de juros afeta diretamente o produto, um aumento da taxa de juros ao gerar uma redução na renda, caso a política fiscal assuma um comportamento prócíclico (**anticíclico**), uma redução da renda motivada pelo aumento da taxa de juros gera uma redução (**aumento**) das despesas do governo.

comportamento anticíclico da autoridade fiscal teremos  $\frac{\partial G}{\partial \bar{i}} > 0$ . Para a resolução do

sistema é assumida a hipótese de uma política fiscal procíclica.

A dinâmica de longo prazo nessa economia é dada pelo seguinte conjunto de equações diferencial já especificado anteriormente:

$$\frac{di}{dt} = \theta(\pi - \pi^*) \quad (14)$$

$$\dot{\pi}^e = \alpha(\pi - \pi^e) \quad (15)$$

$$\dot{b}^e = \delta(G - T) + \lambda(b - b^*) \quad (6)$$

Linearizando o sistema (14), (15) e (6) no entorno da sua posição de equilíbrio de longo prazo, obtemos:

$$\frac{di}{dt} = \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \cdot (\bar{i}_* - \bar{i}_0) + \theta \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \cdot (\pi_*^e - \pi_0^e) + \theta \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \cdot (b_*^e - b_0^*)$$

$$\dot{\pi}^e = \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \cdot (\bar{i}_* - \bar{i}_0) - \alpha \frac{\mu \mathcal{G}_4}{1 - \mathcal{G}_1} \cdot (\pi_*^e - \pi_0^e) + \alpha \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \cdot (b_*^e - b_0^*)$$

$$\dot{b}^e = \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \bar{i}} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \bar{i}} - \frac{\partial T}{\partial \bar{i}} \right) \right] \cdot (\bar{i}_* - \bar{i}_0) - \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \pi^e} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \pi^e} - \frac{\partial T}{\partial \pi^e} \right) \right] \cdot (\pi_*^e - \pi_0^e) + \left[ \delta \left( \frac{\partial G}{\partial b^e} - \frac{\partial T}{\partial b^e} \right) + \lambda \frac{\partial b}{\partial b^e} \right] \cdot (b_*^e - b_0^*)$$

Escrevendo o sistema na forma matricial:

$$\begin{bmatrix} \frac{di}{dt} \\ \dot{\pi}^e \\ \dot{b}^e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} & \theta \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} & \theta \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \\ \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} & \alpha \mu \frac{\partial Y}{\partial \pi^e} & \alpha \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \\ \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \bar{i}} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \bar{i}} - \frac{\partial T}{\partial \bar{i}} \right) \right] & - \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \pi^e} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \pi^e} - \frac{\partial T}{\partial \pi^e} \right) \right] & \left[ \delta \left( \frac{\partial G}{\partial b^e} - \frac{\partial T}{\partial b^e} \right) + \lambda \frac{\partial b}{\partial b^e} \right] \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (\bar{i}_* - \bar{i}_0) \\ (\pi_*^e - \pi_0^e) \\ (b_*^e - b_0^*) \end{bmatrix} \quad (18)$$

A equação característica associada a matriz Jacobiana pode ser extraída a partir do seguinte cálculo:

$$|J - Z.I| = 0 \quad (19)$$

Ou seja:

$$\partial_0 Z^3 + \partial_1 Z^2 + \partial_2 Z + \partial_3 = 0 \quad (20)$$

Onde,

$$\partial_0 = 1$$

$$\begin{aligned} \partial_1 = & - \left\{ \left[ \delta \left( \frac{\partial G}{\partial b^e} - \frac{\partial T}{\partial b^e} \right) + \lambda \frac{\partial b}{\partial b^e} + \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} + \alpha \mu \frac{\partial Y}{\partial \pi^e} \right] \right\} \\ \partial_2 = & \left\{ \left[ \delta \left( \frac{\partial G}{\partial b^e} - \frac{\partial T}{\partial b^e} \right) + \lambda \frac{\partial b}{\partial b^e} + \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} + \alpha \mu \frac{\partial Y}{\partial \pi^e} \right] \left[ \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} + \alpha \mu \frac{\partial Y}{\partial \pi^e} \right] \dots \right. \\ & \left. \dots \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \alpha \mu \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} + \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \bar{i}} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \bar{i}} - \frac{\partial T}{\partial \bar{i}} \right) \right] \theta \frac{\partial \pi}{\partial b^e} + \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \pi^e} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \pi^e} - \frac{\partial T}{\partial \pi^e} \right) \right] \alpha \frac{\partial \pi}{\partial b^e} - \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \theta \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right\} \\ \partial_3 = & - \left\{ \left[ \delta \left( \frac{\partial G}{\partial b^e} - \frac{\partial T}{\partial b^e} \right) + \lambda \frac{\partial b}{\partial b^e} + \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} + \alpha \mu \frac{\partial Y}{\partial \pi^e} \right] \left[ \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} + \alpha \mu \frac{\partial Y}{\partial \pi^e} \right] + \dots \right\} \end{aligned}$$

$$\dots + \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \pi^e} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \pi^e} - \frac{\partial T}{\partial \pi^e} \right) \right] \left( -\theta \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \alpha \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} + \alpha \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \theta \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \right) + \dots$$

$$\dots + \left[ \lambda \frac{\partial b}{\partial \bar{i}} + \delta \left( \frac{\partial G}{\partial \bar{i}} - \frac{\partial T}{\partial \bar{i}} \right) \right] \left[ \theta \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \left( -\alpha \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \right) - \theta \frac{\partial \pi}{\partial b^e} \alpha \gamma \frac{\partial Y}{\partial \pi^e} \right]$$

Dado que a matriz Jacobiana refere-se a um sistema tridimensional, precisamos utilizar o critério *Routh-Hurwitz* para polinômios do terceiro grau na tentativa de verificar a estabilidade do sistema (Takayama, 1993). Para isto, precisamos das seguintes condições tendo por base a equação característica:

$$\partial_1 > 0$$

$$\partial_1 \partial_2 - \partial_0 \partial_3 > 0$$

$$\partial_3 (\partial_1 \partial_2 - \partial_0 \partial_3) > 0$$

Em  $\partial_1$  e  $\partial_2$  cinco condições precisam ser assumidas para que seus valores sejam positivos:

- (i) O efeito dos déficits esperados sobre os tributos deve ser elástico:

$$\left| \frac{\partial T}{\partial b^e} \right| > \left| \frac{\partial b}{\partial b^e} \right| = 1$$

- (ii) O efeito dos déficits esperados sobre os tributos deve superar o efeito dos déficits sobre os gastos públicos:

$$\left| \frac{\partial T}{\partial b^e} \right| > \left| \frac{\partial G}{\partial b^e} \right|$$

- (iii) A elasticidade inflação - juros nominais deve superar a elasticidade inflação-expectativa de inflação:

$$\left| \frac{\partial \pi}{\partial \bar{i}} \right| > \left| \frac{\partial \pi}{\partial \pi^e} \right|$$

(iv) O efeito Patinkin<sup>6</sup> deve superar o efeito Tanzi:

$$\left| \frac{\partial G}{\partial \pi^e} \right| > \left| \frac{\partial T}{\partial \pi^e} \right|$$

(v) O efeito da política monetária, por exemplo com um aumento da taxa de juros, deverá gerar um aumento no esforço fiscal do governo por meio de um aumento mais que proporcional nos tributos em relação aos gastos públicos:

$$\left| \frac{\partial G}{\partial \bar{i}} \right| < \left| \frac{\partial T}{\partial \bar{i}} \right|$$

Assumindo essas hipóteses garantimos que o termo  $\partial_1 \partial_2 > 0$ .

Como  $\partial_0 = 1$ , nos resta analisar o sinal de  $\partial_3$ . Para que o valor de  $\partial_3$  seja maior que zero será suposto a seguinte restrição  $\delta \frac{\partial G}{\partial b^e} - \delta \frac{\partial T}{\partial b^e} + \lambda \frac{\partial b}{\partial b^e} > 0$ ; como já foi suposto anteriormente que  $\left| \frac{\partial T}{\partial b^e} \right| > 1$  e  $\left| \frac{\partial b}{\partial b^e} \right| = 1$ , se  $\left| \frac{\partial G}{\partial b^e} \right|$  é considerado inelástico, ou seja  $0 < \left| \frac{\partial G}{\partial b^e} \right| < 1$  é plausível encontramos um valor positivo para  $\partial_3$ . Contudo deve-se perceber que há um limite na suposição da elasticidade dos tributos em relação ao déficit esperado,  $\frac{\partial T}{\partial b^e}$

---

<sup>6</sup> O efeito Patinkin diz que um aumento na inflação pode proporcionar a redução do déficit público em virtude de uma queda real nos gastos públicos.



Comparando os termos  $\partial_1\partial_2 > 0$  e  $\partial_0\partial_3 > 0$ , devido a quantidade de variáveis envolvidas no cálculo de  $\partial_1$  e  $\partial_2$  é plausível verificar que  $\partial_1\partial_2 - \partial_0\partial_3 > 0$ . Como  $\partial_3 > 0$ , a terceira condição de estabilidade,  $\partial_3(\partial_1\partial_2 - \partial_0\partial_3) > 0$ , é também verificada. Diferente do resultado obtido no capítulo anterior, agora sob a hipótese de discricionariedade da política fiscal, as variáveis fiscais exerceram forte influência na determinação do equilíbrio estável de longo prazo.

Dessas condições de estabilidade podem-se extrair algumas discussões no que se refere a proposições de política econômica, haja vista a compatibilidade entre um regime monetário do tipo metas de inflação e o uso discricionário da política fiscal.

Um primeiro apontamento diz respeito à relação entre discricionariedade fiscal, regimes ricardianos e metas de inflação. Da segunda condição de estabilidade,  $\left| \frac{\partial T}{\partial b^e} \right| > \left| \frac{\partial G}{\partial b^e} \right|$ , dada as expectativas dos agentes na percepção dos déficits públicos, estes assumem que o dispêndio do governo está sendo financiado tanto por tributos como por emissão de títulos públicos, assim os agentes perceberão que no futuro o governo terá de aumentar os impostos com o objetivo de pagar a dívida (equivalência Barro-Ricardo). Se as pessoas percebem que seus títulos terão que ser pagos com elevações futuras de impostos, estas perceberão que a restrição fiscal será satisfeita se a receita fiscal do setor público for mais sensível a variações nos déficits públicos esperados se comparado ao efeito de tais déficits sobre o dispêndio público,  $\left| \frac{\partial T}{\partial b^e} \right| > \left| \frac{\partial G}{\partial b^e} \right|$ .

Entretanto, o valor de  $\frac{\partial T}{\partial b^e}$  e  $\frac{\partial G}{\partial b^e}$  não podem ser indefinidos se

$\delta \frac{\partial G}{\partial b^e} - \delta \frac{\partial T}{\partial b^e} + \lambda \frac{\partial b}{\partial b^e} > 0$  e os parâmetros  $\lambda$  e  $\delta$  apresentarem valores próximos. Se

isso for possível podemos chegar ao seguinte resultado:

$$\frac{\partial T}{\partial b^e} - \frac{\partial G}{\partial b^e} < 1$$

Por esse resultado a diferença das elasticidades dos tributos e dos gastos em relação ao déficit esperado terá que ser menor que 1.

Portanto, uma política fiscal discricionária, onde os gastos e as receitas do setor público são gerenciados com base nas expectativas futuras de déficits públicos, aponta para dois possíveis resultados no que se refere à restrição orçamentária. No primeiro leva-se em consideração uma previsão conservadora de receitas condicionada as demandas de gastos públicos existentes e ao efeito dos déficits sobre o endividamento público. Nesse caso, embora a política fiscal seja guiada de forma discricionária, a autoridade fiscal sinaliza, por meio de aumentos ou reduções dos tributos e dos gastos, a preocupação no atendimento da restrição orçamentária do setor público. Desse modo, a receita fiscal está amarrada a um teto rígido de gastos e ao monitoramento do efeito dos déficits sobre a dívida pública.

Ao contrário, se a restrição  $\frac{\partial T}{\partial b^e} - \frac{\partial G}{\partial b^e} < 1$  não for atendida tanto os gastos como os tributos irão gerar um desajuste no déficit público e uma trajetória indeterminada da dívida pública, impossibilitando ao sistema de equações com política fiscal discricionária exibido no Quadro 1 uma posição de instabilidade.

Nesse caso é possível contemplar um regime fiscal discricionário ricardiano num ambiente com metas de inflação como regime monetário. Ou seja, se a política fiscal assume um caráter procíclico é possível verificar o tripé discricionarieidade fiscal – regime ricardiano – metas de inflação.

## 6. Considerações Finais

O objetivo do trabalho foi verificar o uso de regras e discricionariedade pela autoridade fiscal numa economia que contempla na sua dinâmica de longo prazo um regime de política monetária do tipo *inflation targeting*, e com isso identificar se é possível contemplar uma situação de estabilidade local para cada tipo de política fiscal adotada. Duas hipóteses são consideradas no desenvolvimento do trabalho: a primeira sustenta a idéia de manutenção e preservação de um déficit nominal zero como regra de política fiscal, onde nesse caso a dinâmica de longo prazo para a dívida pública assume uma trajetória do tipo *steady-state*; a segunda hipótese relaxa a suposição de déficit nominal zero incorporando na dinâmica de longo prazo da dívida pública o saldo primário do governo e os desvios da dívida em relação a sua meta, dando margem à autoridade fiscal fazer uso de políticas discricionárias no atendimento da restrição fiscal do governo.

No primeiro exercício, a possibilidade de obter uma condição de estabilidade local na dinâmica de longo prazo numa economia sob a hipótese de déficit nominal zero acaba dando importância ao impacto que o instrumento de política monetária exerce sobre a economia, não dependendo de nenhuma variável de natureza fiscal para que o equilíbrio se caracterize como estável; tal resultado torna-se essencial no uso do sistema de metas de inflação como regime de política monetária, haja vista a necessidade de adaptações domésticas de tal instrumento de política monetária em função dos choques e outras mudanças de cenários.

O relaxamento da hipótese de déficit nominal zero mostrou que é possível contemplar um regime fiscal discricionário ricardiano num ambiente com metas de inflação desde que a autoridade fiscal atenda a restrição de raiz unitária da diferença entre as elasticidades dos tributos e gastos em relação aos déficits esperados.

De acordo com os resultados obtidos, independente do uso de regras ou discricionariedade na conduta fiscal, a política econômica deve estar pronta, por meio do gerenciamento dos tributos e gastos, para evitar uma dívida pública elevada. No uso de um regime de política monetária do tipo metas de inflação o *policy maker* deve transmitir sinais concretos aos agentes de que o governo tem intenções e condições de atender a estabilidade monetária.

Em muitos casos a defesa por uma conduta rígida de manutenção de um déficit nominal zero envolve um forte custo político, sobretudo em economias com elevadas demandas sociais. Todavia, como discutido por Woodford (1996), autoridades incapazes de estabelecer restrições a déficits orçamentários crônicos são também incapazes de manter condições para que a equivalência Ricardiana seja satisfeita.

O corolário decorrente do uso das diferentes condutas fiscais, regras ou discricionariedade, sugerem que fundamentos fiscais críveis são importantes não apenas para manter o equilíbrio orçamentário no longo prazo, mas também para ampliar as expectativas de estabilidade monetária.

## Referências Bibliográficas

Barro, Robert. (1974), Are Government Bonds Net Wealth, *Journal of Political Economy*, November/December, 82, p. 1095 – 1117.

Canuto, O. (1999), *Regimes de política monetária em economias abertas*. Campinas: Unicamp. (Texto paradiscussão, IE/UNICAMP, n. 92).

Canzoneri, M.B., Cumby, R. E. and Diba, B. (1998), Is the price level determined by the needs of fiscal solvency?, *NBER Working Paper* no. 6471, March.

Christiano, L.J. AND Fitzgerald, T.J. (2000), Understanding the fiscal theory of the price level. *NBER Working Paper* n. 7668, April.

Easterly, W., Schmidt-Hebbel, K. (1994), Fiscal adjustment and macroeconomic performance : a synthesis. In *Public sector deficits and macroeconomic performance*, William Easterly, Carlos A. Rodriguez, and Klaus Schmidt-Hebbel (eds.), Oxford University Press.

Frankel, Jeffrey A. (1992), Measuring International Capital Mobility: A Review, *The American Economic Review*, vol. 82, n. 2, Papers and Proceedings, May, p. 197-202.

Giavazzi, F. AND Pagano, M. (1990), Can severe fiscal contractions be expansionary? Tales of two small European countries, in O. Blanchard a S. Fisher (eds.), *ABER Macroeconomics Annual*, Cambridge, Massachussets : The MIT Press.

Kocherlakota, N. AND Phelan, C. (1999), Explaining the fiscal theory of the price level, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Fall.

Leeper. E.M. (1991), Equilibria under "active" and "passive" monetary and fiscal policies, *Journal of Monetary Economics* 27, February, 129-147.

Mccallum. B. T. (1998), Indeterminacy, bubbles, and the fiscal theory of price level determination, *NBER Working Paper* no. 6456.

Rocha, F. F. ; Paschoalotto, E. (2004), Teoria fiscal do nível de preços: um teste para a economia brasileira no período1966/2000. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 34(3).

Sargent, T. J. AND Wallace, N. (1985), Some unpleasant monetarist arithmetic, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 9 (Winter), 15-31.

Sutherland, A. (1997), Fiscal crises and aggregate demand: can high public debt reverse the effects of fiscal policy? *Journal of Public Economics*, v01.65, no. 2, August.

Tanzi, V. (1978), Inflation, real tax revenue, and the case for inflationary finance: theory with application to Argentina. Staff papers, *International Monetary Fund*, v. 25, set.

Takayama, A. (1993), *Analytical Methods in Economics*. University of Michigan Press.

Woodford, M. (1995), Price level determinacy without control of a monetary aggregate, *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 43 (December), 1-46.

Woodford, M. (1996). Control of The Public Debt: A Requirement for Price Stability? *NBER Working Papers* N. 5684.