TEORIA FISCAL DA DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE PREÇOS: UMA RESENHA*

*Helder Ferreira de Mendonça***

RESUMO Alguns autores têm argumentado que o controle da oferta de moeda não é uma condição suficiente para determinar a trajetória da inflação. Sob esta perspectiva, de forma contrária à visão monetarista, a determinação do nível de preços é um fenômeno fiscal. A essência desta teoria tem por base a hipótese de que a taxa de crescimento dos títulos do governo explicaria o nível de preços. O principal objetivo deste artigo é fazer uma resenha, necessariamente não exaustiva, da literatura sobre a teoria fiscal do nível de preços.

Palavras-chave: teoria fiscal da determinação do nível de preços; política fiscal; estabilidade de preços

Códigos JEL: E31; E62

THE FISCAL THEORY OF THE PRICE LEVEL: A SURVEY

ABSTRACT Some authors have argued that the control of the monetary supply is not a sufficient condition for determining the inflation path. Under this perspective, against the monetarist view, the determination of the price level is a fiscal phenomenon. The core of this theory is based on the hypothesis that the growth rate of the government's bond issuance would explain the price level. The aim of this paper is to present a survey of the literature on fiscal theory of the price level.

Key words: fiscal theory of the price level; fiscal policy; price stability

* Artigo recebido em novembro de 2002 e aprovado em agosto de 2003. Agradeço os comentários realizados por dois pareceristas anônimos desta revista. Todavia, possíveis erros e omissões são de exclusiva responsabilidade do autor.

** Professor do Departamento de Economia da UFF e pesquisador do CNPq, Faculdade de Economia, UFF – Universidade Federal Fluminense. Rua Tiradentes, 17, Ingá, CEP 24210-510, Niterói, RJ, Brasil, e-mail: helderfm@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A estabilidade de preços representa uma das mais importantes metas de política econômica. Na busca de uma solução para esse problema, duas questões básicas, presentes na literatura, representam o cerne do debate: (i) como a estabilidade de preços pode ser alcançada? (ii) quão desejável é a estabilidade de preços? De acordo com a perspectiva *mainstream* da economia, a resposta à primeira questão consiste na escolha de uma estrutura em que o banco central tenha como objetivo prioritário a estabilidade de preços. Em outras palavras, de acordo com a literatura, um banco central independente representaria uma solução eficiente para o primeiro problema. Não obstante, nos anos 90, um grupo de teóricos[1] passou a questionar a capacidade de um banco central independente ser capaz de garantir a estabilidade de preços.

O principal ponto apresentado pelo grupo sobredito refere-se ao argumento de que, além da política monetária, é preciso que haja uma política fiscal capaz de evitar a inflação. De acordo com autores como Woodford (1995), e ao contrário da visão monetarista, o controle da oferta de moeda não é condição suficiente para determinar a trajetória da inflação. A justificativa para esta percepção é sustentada por evidências empíricas que colocam em dúvida a validade dos fundamentos monetaristas: (i) a velocidade de circulação da moeda apresenta significativas flutuações; (ii) a renda é influenciada por alterações no nível de preços, estoque de moeda e velocidade de circulação da moeda; e (iii) a exogeneidade do estoque de moeda não é um bom *proxy* para a política monetária, isto é, o comportamento da base monetária não é capaz de apresentar uma explicação razoável para a condução da política monetária no controle do nível de preços.[2]

A teoria desenvolvida por autores como Woodford (1996), Sims (1994, 1997) e Cochrane (1998) argumenta que a determinação do nível geral de preços é um fenômeno fiscal e não monetário. Sob esta interpretação, o nível de preços segue a taxa de crescimento dos títulos do governo, não possuindo qualquer relação com a taxa de crescimento do estoque de moeda. Como a política fiscal passa a desempenhar papel relevante para a estabilidade de preços, Woodford batizou esta abordagem como Teoria Fiscal da Determinação do Nível de Preços (TFNP).

Ao contrário da visão tradicional dada por Sargent e Wallace (1981) de que bastaria uma política monetária austera pelo banco central para que fosse obtida uma política fiscal adequada, a TFNP partilha a idéia de que é necessário, além de a autoridade monetária ter sucesso no controle da inflação, que a autoridade fiscal seja convencida de adotar uma política apropriada. Ademais, o problema referente a quão desejável é a estabilidade de preços também é contemplado nesta interpretação. O impacto de uma flutuação de preços, proveniente de choques inesperados sobre a restrição orçamentária do governo, seria capaz de produzir benefícios para as finanças públicas.[3]

Diferentemente da visão tradicional em que a igualdade entre o valor presente de superávits futuros e a razão entre a dívida nominal do governo e o nível de preços representa uma restrição aos impostos e à política de gastos, na interpretação da TFNP, um possível desequilíbrio deve ser restabelecido por alterações nos gastos ou nos impostos. De outra forma, em vez de uma restrição, a igualdade representa uma condição de equilíbrio. Esta hipótese — a política do governo não é calibrada de forma a satisfazer a restrição orçamentária intertemporal para todos os preços — foi nomeada por Woodford como hipótese não-ricardiana.[4]

Há duas razões para que a TFNP seja uma teoria normativa (Christiano e Fitzgerald, 2000): (i) políticas ótimas, por si mesmas, são não-ricardianas;[5] (ii) a TFNP representa uma estrutura útil para a formulação de políticas, ainda que políticas não-ricardianas sejam ruins na prática. Os defensores da TFNP salientam que o principal mérito desta teoria para o entendimento da determinação do nível de preço refere-se ao caso em que a análise quantitativa-teórica é falha.[6]

O principal objetivo deste artigo é fazer uma resenha, necessariamente não exaustiva, da literatura sobre TFNP. Além desta introdução, o artigo encontra-se dividido em mais três seções. A seção 1 reúne as principais características que configuram a TFNP; a seção 2 faz uma breve apresentação das críticas mais comuns à TFNP; por último, é apresentada a conclusão do artigo.

1. TFNP: O REFERENCIAL TEÓRICO

A diferença básica entre a análise convencional (derivada de Sargent e Wallace, 1981) e a TFNP refere-se à equação orçamentária intertemporal. A TFNP é definida pela hipótese não-ricardiana sobre a política fiscal. Na estrutura desenvolvida por Sargent e Wallace (1981), o estoque da dívida é fixo em termos reais, e a restrição orçamentária do governo pode ser expressa como

$$b' + s^f + s^m = b, \text{ onde} \tag{1.1}$$

b' = receita proveniente da emissão de novos títulos;

s^f = recurso oriundo da captação de impostos;

s^m = receita governamental decorrente da emissão de moeda (senhoriagem); e

b = principal e juros incidentes sobre o estoque da dívida.

Assumindo-se que as famílias otimizam quando $b' = 0$,[7] isto implica que a equação orçamentária intertemporal do governo torna-se

$$b = s^f + s^m. \tag{1.2}$$

As principais conclusões de Sargent e Wallace (1981) podem ser extraídas desta equação. Considerando-se uma perda para a política fiscal (redução de s^f), há a necessidade de uma elevação de s^m que tem como conseqüência um provável aumento na inflação. Em suma, para o caso de uma queda na receita proveniente de impostos, haverá um aumento de inflação.

Não obstante, conforme ressaltado pelos defensores da TFNP, a dívida representa uma obrigação que deve ser paga em moeda (não em bens). Logo, substituindo b pela dívida nominal (B), a restrição orçamentária pode ser reescrita como:

$$B' + P\,(s^f + s^m) = B. \tag{1.3}$$

Da mesma forma que no caso anterior, considerando a demanda por títulos igual a zero ($B' = 0$), pode-se dizer que:

$$B = P\,(s^f + s^m). \tag{1.4}$$

A transformação realizada é crucial para a análise. De forma distinta da interpretação de Sargent e Wallace (1981), se a autoridade fiscal decide por uma redução em s^f, não há necessidade que a autoridade monetária aumente s^m. Portanto, se a autoridade monetária sincronizar s^m com a redução de

s^f provocada pela autoridade fiscal, a equação pode ser satisfeita da mesma forma que com um aumento em P.

A hipótese de que as políticas monetária e fiscal são não-ricardianas define a TFNP. As políticas monetária e fiscal são ditas não-ricardianas se $s \equiv s^f + s^m$ é escolhido de forma que não seja garantido o cumprimento da restrição orçamentária intertemporal (equação 1.4) para todos os níveis de preços. Por outro lado, s é uma política fiscal ricardiana se a restrição orçamentária é obedecida independentemente do valor de P. No *modelo de um período*, isto implica que s é uma função particular do nível de preços, isto é, $s(P) = B/P$.

Duas interpretações são possíveis para a análise da política não-ricardiana:

(i) o governo é indiferente ao cumprimento da restrição orçamentária intertemporal na escolha de s — no caso de total despreocupação do governo em cumprir a restrição orçamentária e ausência de aumento dos impostos, s torna-se negativo, e portanto é necessário um valor não-positivo de P para garantir o equilíbrio;

(ii) o valor de P pode colocar o governo em uma situação fiscal explosiva, de forma que o mercado se recuse a absorvê-la ($B' > 0$). Por outro lado, se o mercado é convencido de que o governo se preocupa com s, será gerado (via mercado) um valor de P que não leve a uma trajetória explosiva da dívida.

Em resumo, a essência de uma política fiscal não-ricardiana é que s_t não é calibrado para satisfazer a restrição orçamentária intertemporal para todos os preços.

Uma interessante característica da TFNP é que sua estrutura permite analisar o nível de preços em *um ambiente onde o governo não possui controle sobre a moeda*. Sob a hipótese não-ricardiana ($s^f + s^m$ é exógeno), a equação (1.4) determina o nível de preços. Assim, não há necessidade de fazer referência à moeda, uma vez que o nível de preços é determinado pela decisão fiscal do governo. Considerando que a decisão do governo implica um superávit real (s) e o valor da dívida nominal (B), o nível de preço é obtido pela razão $P = B/s$.[8]

Um exemplo no qual o nível de preços é explicado exclusivamente pela TFNP pode ser ilustrado pelo caso em que o produto é constante ao longo do tempo e a demanda por moeda depende apenas da taxa de juros, isto é,

$M_t/P_t = Ar_t^{-\alpha}$, $\alpha > 0$, onde (1.5)

A = constante que captura todos os outros fatores que afetam a demanda por moeda que não seja a taxa de juros;

M_t = estoque de moeda no período t;

P_t = nível de preço no período t; e

R_t = taxa de juros nominal que remunera os títulos do governo a cada período.

Ademais, considerando-se a equação de Fisher, tem-se que:

$1 + r = (1 + R_t)\,(P_t/P_{t+1})$, onde (1.6)

$r > 0$ é a taxa pela qual as famílias descontam a utilidade futura.

Assumindo-se que a utilização de metas para a taxa de juros é uma estrutura razoável para a política monetária e que o banco central define uma taxa de juros positiva e constante, a receita de senhoriagem corresponde a:

$$s_t^m = (M_t - M_{t-1})/P_t = (M_t/P_t) - (P_{t-1}/P_t)(M_{t-1}/P_{t-1}). \quad (1.7)$$

Combinando a equação de demanda por moeda (1.5) com a equação de Fisher (1.6) e a regra política ($R_t = R$), a equação (1.7) pode ser reescrita como:

$$s_t^m = AR^{-\alpha}(R - r)/(1 + R),\ \forall t. \quad (1.8)$$

Considerando-se a hipótese de que o superávit primário é não-ricardiano, sendo representado por uma constante s^f, a receita do governo (descontada do pagamento de juros) é denotada por:

$$s_t = s = s^f + s^m > 0\ . \quad (1.9)$$

Admitindo-se que a dívida do governo corresponde ao montante tomado emprestado no período t ($B_{t+1}/(1 + R)$) e o montante pago no período $t + 1$ (B_{t+1}), a restrição orçamentária do governo em t é dada por:

$$B_{t+1}/(1 + R) + P_t s = B_t,\ \forall t \geq 0,\ t \in Z, \quad (1.10)$$

que expressa em termos reais corresponde a:

$$b_{t+1} = (1 + r)(b_t - \mathrm{s}). \quad (1.11)$$

Lembrando que a demanda por títulos positiva ($B' > 0$) não é ótima, uma vez que as famílias poderiam aumentar a utilidade por meio de um aumento no consumo via redução de B', e que é assumido que a retenção dos títulos é não negativa, pode-se dizer que:

$$\lim_{T\to\infty} \frac{B_T}{(1+R)^T} = 0. \tag{1.12}$$

Tal como no caso onde $B' = 0$, o limite não pode ser positivo, pois haveria o aumento da utilidade por meio da redução dos títulos do governo em poder das famílias. Para ilustrar esta situação, considere que o limite é positivo e que o aumento da dívida do governo é dado por:

$$B_t = B_t^*(1+R)^{t-t^*},\ t \geq t^*. \tag{1.13}$$

Considerando um esquema Ponzi do governo com as famílias — o principal e os juros sobre a dívida são financiados pela criação de nova dívida —, a melhor decisão para as famílias consiste na realização do consumo em vez de reter títulos do governo. Por outro lado, $B_t < 0$ não é admitido. Expressando essa condição em termos reais, levando em conta (1.6), obtém-se a condição de transversalidade:

$$(1+R)^t = (1+r)^t(P_t/P_0),\ \forall t \text{ tal que} \tag{1.14}$$

$$B_T/(1+R)^t = \mathrm{P}_0 b_\mathrm{T}/(1+r)^t \Rightarrow$$

$$\lim_{T\to\infty} \frac{B_T}{(1+R)^T} = 0,\ b_T = \frac{B_T}{P_T}.$$

Portanto, no modelo, as famílias levam em conta as equações (1.5), (1.6), (1.14), e a condição $B_t \geq 0$; enquanto que o governo é representado por: (1.9) e (1.11). É importante ressaltar que a equação de demanda por moeda e a política para a taxa de juros tem a capacidade de reduzir os encaixes reais, mas não M ou P de forma separada. *Destarte, a hipótese não-ricardiana da política governamental junto com a condição de transversalidade das famílias é capaz de determinar o nível de preços.*

Para a análise da TFNP no caso de uma política fiscal estocástica, suponha que o superávit fiscal é determinado por:

$$s_{t+1} = (1-\rho)s + \rho s_t + \varepsilon_{t+1}, \tag{1.15}$$

onde ε_{t+1} é independente de s_{t-j}, $j \geq 0$. Um $\varepsilon_t > 0$ induz a uma mudança no superávit do governo no instante t e no valor esperado dos futuros superávits. Considerando que ψ_j denota o efeito sobredito na data $t + j$ $(j \geq 0)$:

$$\psi_j \varepsilon_{t+1} = E_t S_{t+j} - E_{t-1} s_{t+j}, j \geq 0, \psi_0 \equiv 1. \tag{1.16}$$

onde E_t representa as expectativas condicionadas às informações disponíveis em t ($E_t S_t = s_t$).

Reescrevendo a equação de Fisher (equação 1.6) de forma que seja considerada a incerteza sobre a deflação, $1 + r = (1 + R_t) E_t (P_t / P_{t+1})$, observa-se que o banco central controla a taxa esperada de deflação por meio da escolha de R. Combinando a versão ajustada da condição de transversalidade das famílias (equação 1.14) com a equação de fluxo orçamentário do governo, a restrição orçamentária intertemporal torna-se:[9]

$$\frac{Bt}{Pt} = E_t \sum_{j=0}^{\infty} \frac{s_{t+j}}{(1+r)^j} = s\left(\frac{(1+r)}{r}\right)\left(\frac{(1-\rho)}{1+r-\rho}\right) + \left(\frac{(1+r)}{1+r-p}\right) s_t. \tag{1.17}$$

Com o objetivo de observar uma seqüência de preços compatível com a realização de superávits primários, considere uma sucessão de superávits (definida pela equação 1.15), uma dívida nominal dada por B_0, e P_0 no período t_0 (obtido pela equação 1.17). Então, B_1 é calculado a partir da equação de fluxo orçamentário do governo, $B_{t+1} = (1 + R)(B_t - P_t s_t)$ para $t = 0$. Como resultado, uma seqüência, P_0, P_1, (...), P_T é obtida por meio destes cálculos na seqüência para $t = 0, 1, 2$, (...), T.[10]

Fazendo-se a substituição de $E_{t-1} B_t / P_t$ na equação (1.17), obtém-se:

$$\frac{Bt}{Pt} = E_{t-1}\left(\frac{Bt}{Pt}\right) = \left(\frac{1+r}{1+r-\rho}\right)(s_t - E_{t-1} s_t) = \psi\left(\frac{1}{1+r}\right)\varepsilon_t. \tag{1.18}$$

Dividindo-se ambos os lados da equação acima por B_t e admitindo-se $E_{t-1} B_t = B_t$, isto implica que:

$$\frac{1}{Pt} - E_{t-1}\left(\frac{1}{Pt}\right) = \frac{1}{Bt}\psi\left(\frac{1}{1+r}\right)\varepsilon_t. \tag{1.19}$$

Portanto, um choque no superávit primário no período t induz a mudança no valor real da dívida equivalente ao valor presente do choque. Dado que B_t é predeterminado no período t, a mudança é explicada por uma variação no nível de preços.

É importante observar que políticas fiscais como a indicada pela equação (1.18) mostram que variações no nível de preços representam uma forma alternativa do financiamento de choques para o superávit primário. Em outras palavras, *uma variação no nível de preços funciona como um tributo sobre os detentores de títulos do governo que ajuda a financiar os gastos do governo da mesma forma que no caso de aumento dos impostos.*

O argumento de Woodford de que a instabilidade na política fiscal deve afetar o nível de preços é uma simples prova por contradição. Supondo que a autoridade monetária tem controle perfeito para estabilizar a inflação, isto implica que $P_{t+1} = P_t$; logo, a taxa de juros real é igual à taxa de juros nominal. Por conseguinte, o fato de não haver receita de senhoriagem ($s^m = 0$) implica que $s_t = s_t^f$. Por outro lado, supondo que a política monetária é estocástica, com $\psi[1/(1+r)] \neq 0$, e levando em conta a equação (1.18), observa-se que P_t responde a variações em s_t. Não obstante, este resultado contradiz a hipótese de que P_t é constante, e *portanto não é factível para a autoridade monetária controlar o nível de preços quando ocorrem choques sobre a política fiscal.*

A análise supracitada mostrou o caso em que a autoridade monetária pode controlar a inflação pela escolha adequada de uma taxa de juros. Entretanto, alguns autores como Taylor (1993) sugerem que o uso de uma regra para a taxa de juros em resposta à inflação pode ser mais eficiente.[11] Considerando o caso em que a política fiscal é não-ricardiana, são observados, a seguir, os efeitos negativos da ação de uma política monetária.[12]

Assumindo que a autoridade monetária ajusta a taxa de juros de acordo com a regra:

$$1 + R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \pi_1, \qquad \pi_t = P_t / P_{t-1},\ \alpha_1 > 1. \tag{1.20}$$

A autoridade monetária implementa a regra por meio do ajuste da oferta de moeda de forma que a demanda seja satisfeita pela taxa de juros definida como meta. Admitindo-se que não há incerteza e combinando-se a regra acima com a equação de Fisher (equação 6), obtém-se:

$$\pi_{t+1} = \alpha_0/(1+r) + \alpha_1/(1+r)\pi_t. \tag{1.21}$$

Assim, no caso de uma regra para a taxa de juros em que $\alpha_1/(1+r)\pi_t > 1$, existe uma taxa de inflação π^* de forma que $\pi^* = \pi_t = \pi_{t+1}$. Todavia, se a taxa de inflação for maior que π^*, isto implica que ela entra numa rota explosiva.

Fazendo-se uso das hipóteses-padrão para a análise,[13] observa-se que o nível de preços no período 0 é determinado por $P_0 = B_0 / b^*$, onde B_0 é o estoque da dívida inicial e $b^* = (1 + r)/r$. Como P_0 é determinado pela equação orçamentária intertemporal e P_{-1} pela história, π_0 é unicamente definido. Entretanto, não há um meio de a regra excluir a possibilidade de que o valor de π_0 se desvie de π^* e a inflação entre numa trajetória explosiva. Uma forma de observar esta possibilidade consiste em concentrar a análise sobre a restrição orçamentária do governo (equação 1.10). A partir dessa equação, observa-se que uma taxa de juros mais elevada implica uma maior velocidade no aumento da dívida (B_{t+1}). Assumindo que não há alteração na perspectiva da autoridade fiscal no que se refere ao superávit primário, o valor real da dívida permanece constante. Com o crescimento continuado da dívida nominal enquanto a dívida real permanece constante, a inflação deve aumentar. Como conseqüência, a autoridade monetária eleva a taxa de juros e há um aumento adicional na inflação. Este resultado é definido por Loyo (2000, p.1, grifo meu) como:

> *A tight money paradox* arises: higher interest rates increase budget deficits, driving inflation up rather than down. Responding to higher inflation with sufficiently higher nominal interest rates forms a vicious circle.[14]

O problema da indeterminação do nível de preços na TFNP pode ser entendido da seguinte forma. Considere o conjunto de hipóteses a seguir: a autoridade fiscal é responsável pelo superávit primário; a autoridade fiscal controla o estoque de moeda nominal; e o público determina o nível de encaixes reais e, por conseguinte, o nível de preços. Considerando a hipótese de que é fixada uma taxa de juros nominal, o estoque de moeda torna-se endógeno. Assim, há duas possibilidades a serem consideradas em termos de qual agente move-se primeiro:

(i) No caso de o público definir primeiro os encaixes reais, isto obriga a autoridade fiscal a obter um superávit primário que satisfaça o equilíbrio fiscal (caso-padrão para a indeterminação do nível de preços com uma taxa de juros nominal fixa). Neste caso, o comportamento do público se traduz de forma direta no movimento do nível de preços. Isto cria um comportamento auto-realizável, ou equilíbrio de *sunspot*. Se o público espera um alto nível de preços e demanda um grande volume de moeda para satisfazer suas transações, a conseqüência é um aumento da oferta monetária e do nível de preços na magnitude antecipada.

(ii) No caso de a autoridade fiscal mover-se primeiro, o superávit primário é exógeno. Considerando a taxa de inflação e as obrigações do governo como dadas, o nível de preços pode ser obtido como uma função do superávit primário de forma que um baixo superávit primário implica um elevado nível de preços e vice-versa. Este hipótese foi utilizada por Woodford (1994) para eliminar o problema da indeterminação do nível de preços no caso de uma taxa de juros nominal fixa.

Sims (1999) e Woodford (1998a) salientam que alguma instabilidade sobre os preços deve ser desejável quando há choques sobre a restrição orçamentária do governo. A idéia central é que há maior eficiência em absorver choques não antecipados via *capital levy* do que por meio de um aumento descabido nos impostos.

Para apresentar as observações sobreditas, é recuperado o modelo para um período com duas modificações básicas:

(i) uso de um modelo de dois períodos — é levado em conta o efeito negativo sobre a decisão de acumulação de títulos proveniente do aumento da instabilidade no nível de preços. A decisão de acumular títulos é tomada no primeiro período, e o choque dos gastos do governo e a incerteza sobre o nível de preços ocorrem no segundo período; e

(ii) é assumido no modelo que a oferta de trabalho é endógena e os impostos são uma função positiva da renda do trabalho.

O modelo é um exemplo da TFNP porque a escolha da taxa do imposto que incide sobre o trabalho é não-ricardiana. O problema consiste em encontrar o melhor equilíbrio para a estabilidade de preços (equilíbrio de Ramsey).[15] Além das considerações mencionadas, é admitido que não há moeda no modelo.

As principais hipóteses referentes ao modelo são: o modelo compreende firmas, famílias, e governo; famílias e firmas interagem em um mercado competitivo; o governo financia seus gastos por meio da incidência de impostos sobre o trabalho ou pela emissão de títulos; não há incerteza no primeiro período; no segundo período, há incerteza quanto aos gastos do governo; de forma consistente com a hipótese não-ricardiana, o governo compromete-se com essa política antes do primeiro período; o comércio é feito por meio de trocas.

As firmas têm acesso a uma tecnologia de produção linear:[16] $y = n$, $y^h = n^h$, $y^l = n^l$. Onde, no segundo período, y^i e n^i denotam o produto e o trabalho, respectivamente ($i = h, l$; h = alto gasto do governo, e l = baixo gasto do governo).

As preferências das famílias sobre o consumo e o trabalho durante os dois períodos é representada por uma estrutura linear quadrática para facilitar a análise:

$$U(x) = c - \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}\beta\left\{\left[c^h - \frac{1}{2}(n^h)^2\right] + \left[c^l - \frac{1}{2}(n^l)^2\right]\right\}, 0 \leq \beta \leq 1,$$

onde: (1.22)

c denota o consumo no primeiro período; β é a taxa de desconto $(1/(1 + r))$; c^i denota o consumo no segundo período, condicionado à realização do gasto do governo ($i = h, l$); 1/2 antes de β corresponde à probabilidade h ou l. Além disso,

$$x = (c, c^h, c^l, n, n^h, n^l). \tag{1.23}$$

A restrição orçamentária das famílias no período 1 é dada por:

$$[B'/(1 + R)] + Pc \leq B + P(1 - \tau)n, \text{ onde} \tag{1.24}$$

P é o nível de preço no período 1; R é a taxa nominal de juros; B são os títulos nominais que as famílias herdam do passado; τ denota a taxa do imposto sobre o trabalho.

A restrição orçamentária das famílias no período 2, condicionada à realização da incerteza, é:

$$P^h c^h \leq B' + P^h(1 - \tau^h)n^h, \tag{1.25}$$
$$P^l c^l \leq B' + P^l(1 - \tau^l)n^l.$$

As famílias maximizam a utilidade pela escolha de valores não-negativos para B', c, c^h, c^l, n, n^h, e n^l, sujeita à restrição orçamentária. As equações de Euler associadas à escolha ótima das famílias de trabalho e títulos são:

$$n = 1 - \tau, n^h = 1 - \tau^h, n^l = 1 - \tau^l, \tag{1.26}$$

$$\frac{1}{(1 + R)P} = \frac{1}{2}\beta\left(\frac{1}{P^h} + \frac{1}{P^l}\right).$$

A última equação reflete a hipótese de que a utilidade é linear no consumo e, por conseguinte, mostra que a taxa real bruta esperada do retorno dos títulos deve ser igual a $1/\beta$.

As restrições orçamentárias do governo no período 1 e 2 são dadas por:

$$[B'/(1+R)] + P\tau n \geq B + Pg \tag{1.27}$$

$$P^h\tau^h n^h \geq B' + P^h g^h$$

$$P^l\tau^l n^l \geq B' + P^l g^l, \qquad \text{onde}$$

g denota o gasto do governo no período 1; g^i denota o gasto do governo no período 2, $i = h, l$.

Dado que nas equações do modelo R apresenta-se como $(1 + R)/P^h$, $(1 + R)/P^l$, ou $B'/(1 + R)$; R, P^h, P^l e B' não podem ser fixados de forma independente, e portanto foi adotada a normalização $R = 0$. A política do governo é um vetor de três números, π, onde:

$$\pi = (\tau, \tau^h, \tau^l). \tag{1.28}$$

Esta é uma política não-ricardiana porque há um conjunto de valores para π que será satisfeito pela equação orçamentária intertemporal do governo para todos os preços. Combinando as equações orçamentárias do governo e das famílias, obtém-se a restrição de recursos:

$$c + g \leq n,\ c^h + g^h \leq n^h,\ c^l + g^l \leq n^l. \tag{1.29}$$

Logo, há dez variáveis a serem determinadas no equilíbrio por meio das três restrições orçamentárias apresentadas: P, P^h, P^l, B', c, c^h, c^l, n, n^h e n^l.

O equilíbrio de Ramsey está associado com políticas (π) para a solução do problema

$$\max_{\pi} U[x(\pi)], \qquad \text{sujeito a} \tag{1.30}$$

$P > 0$, $B' \geq 0$, e os elementos de x serem não-negativos.

Após substituição das variáveis endógenas em termos de π nas equações (2.26) e (2.29), a função utilidade é representada por:

$$U[x(\pi)] = -\tau^2 - \frac{1}{2}\beta[(\tau^h)^2 + (\tau^l)^2] + \kappa, \text{ onde } \kappa \text{ é uma constante.} \tag{1.31}$$

Da literatura sobre equilíbrio de Ramsey é sabido que é eficiente renunciar a uma dívida que implique uma rota explosiva para os preços no período 1. Assim, o ponto central da análise consiste em encontrar o nível de preços em reação aos gastos realizados no período 2. Para simplificar a análise, o nível de preços no período 1 é fixado no nível $P = 1$. Uma vez que o estoque da dívida (B) é determinado pelo passado, isto implica que a dívida real inicial também é fixa.

Combinando a equação de Euler (1.26) com a restrição orçamentária do governo (1.27) para observar a restrição sobre π oriunda de $P = 1$, obtém-se:

$$B \leq \tau(1-\tau) - g + (1/2)\beta[\tau^h(1-\tau^h) - g^h + \tau^l(1-\tau^l) - g^l]. \qquad (1.32)$$

As restrições sobre preços no período 2 a partir da equação orçamentária intertemporal do governo são:

$$\tau^h(1-\tau^h) - g^h \geq 0,\ \tau^l(1-\tau^l) - g^l \geq 0. \qquad (1.33)$$

O problema de Ramsey modificado para incorporar a restrição $P = 1$ é:

$$\max_{\tau,\tau^h,\tau^l} -\tau^2 - \frac{1}{2}\beta\left[(\tau^h)^2 + (\tau^l)^2\right] + \lambda\left\{\tau(1-\tau) - g + \frac{1}{2}\beta\left[\tau^h(1-\tau^h) - g^h + \right.\right.$$

$$\left.\left. + \tau^l(1-\tau^l) - g^l\right] - B\right\} + \mu^h\left[\tau^h(1-\tau^h) - g^h\right] + \mu^l\left[\tau^l(1-\tau^l) - g^l\right], \qquad (1.34)$$

onde λ, μ^h, $\mu^l \geq 0$.

As condições necessárias e suficientes relativas ao máximo são as restrições de desigualdade sobre os multiplicadores, λ, μ^h, $\mu^l \geq 0$; as restrições de desigualdade nas equações (1.32) e (1.33); e as condições de complementaridade fracas,

$$0 = ,\lambda\left\{\tau(1-\tau) - g + \frac{1}{2}\beta\left[\tau^h(1-\tau^h) - g^h + \tau^l(1-\tau^l) - g^l\right] - B\right\},$$

$$0 = \mu^h[\tau^h(1-\tau^h) - g^h], \qquad 0 = \mu^l[\tau^l(1-\mathrm{t}^l) - g^l]. \qquad (1.35)$$

As três condições de primeira ordem que correspondem a τ, τ^h, τ^l são:

$$\lambda = 2\tau/(1-2\tau), \qquad \mu^h = \beta\{[\tau^h/(1-2\tau^h)] - [\tau/(1-2\tau)]\}, \qquad (1.36)$$

$$\mu^l = \beta\{[\tau^l/(1-2\tau^l)] - [\tau/(1-2\tau)]\}.$$

Uma vez que as políticas de Ramsey foram identificadas, n, n^h, e n^l são obtidos a partir da equação (1.26) e c, c^h, e c^l, da equação (1.29). Logo, B', P^h e P^l são obtidos pela resolução da equação (1.27). Três características qualitativas da solução são imediatamente aparentes:

(i) A desigualdade fraca na equação (1.32) é satisfeita como uma igualdade estrita.[17] Caso contrário, os impostos deveriam ser mais elevados que o necessário. Ademais, a equação orçamentária intertemporal no período 0 é satisfeita como uma igualdade estrita, o que acarretaria uma seleção de $P = \infty$.

(ii) Ignorando o requisito da restrição de não-negatividade sobre preços no período 2 , o resultado ótimo é $\tau = \tau^h = \tau^l$. Para observar isto, perceba que as condições de primeira ordem neste caso são obtidas por (1.36) com $\mu^h \equiv \mu^l \equiv 0$. Levando em conta as equações presentes em (1.27), é óbvio que $P^h > P^l$, uma vez que $g^h > g^l$.

(iii) Na prática, a política de taxa de imposto constante não é necessariamente possível, uma vez que ela pode estar em conflito com a exigência de que os preços sejam positivos. Neste caso, porém, as flutuações de preço por estados da natureza são até mesmo mais extremas.

2. OBJEÇÕES À TFNP

Conforme ressaltado por Cochrane (2000, p. 24-25):

> Many criticisms of the fiscal theory are in fact criticisms that Walrasian equilibrium is an inappropriate solution concept, not that the fiscal theory applies it incorrectly.

A TFNP pressupõe que a política fiscal afeta a inflação se, e somente se, o governo pode se comportar de forma diferente das famílias. As famílias devem obedecer às suas restrições orçamentárias intertemporais, enquanto que essa exigência não é necessária para o governo. Ademais, o governo pode seguir políticas fiscais não-ricardianas sob as quais a restrição orçamentária intertemporal é satisfeita para uma, mas não para todas as trajetórias de preços.

A justificativa para o uso de políticas não-ricardianas pelo governo tem como base a idéia de que se a restrição orçamentária intertemporal do governo não é satisfeita para uma dada trajetória de preço, essa trajetória não pode ser um equilíbrio (é inconsistente com a idéia de equilíbrio e otimização das famílias). Portanto, o governo pode rejeitar algumas trajetórias de preços com base no argumento de que a restrição orçamentária não é satisfeita.

O fato de apenas o governo (as famílias são excluídas) fazer uso de políticas não-ricardianas é passível de crítica:

> Whether a fiscal policy is non-Ricardian concerns the government's behaviour at unobserved price paths; therefore, such a determination in nontestable. Fundamentally, then, whether the government can follow a non-Ricardian policy *is a religious, not a scientific question.* (Kocherlakota e Phelan, 1999, p. 15)

Alguns autores, como Buiter (1999), argumentam que a TFNP não é coerente. A principal justificativa para esta posição refere-se ao fato de que os defensores da TFNP não consideram a restrição orçamentária intertemporal do governo como uma restrição aos instrumentos do governo. Se a possibilidade de *default* é excluída da análise, a restrição orçamentária deve ser aplicada não só no equilíbrio, mas para todos os valores admissíveis para preços e outras variáveis endógenas. Destarte, nem todos os elementos na seqüência de gastos públicos, receita e senhoriagem podem ser fixados de forma exógena. Sob a perspectiva do autor supracitado, há dois caminhos para refutar a TFNP:

(i) É axiomático admitir que apenas modelos de uma economia de mercado, em que há exclusão de restrições orçamentárias (inclusive a do governo), são adequados. Sob a perspectiva da TFNP, não importa se o governo (ou os agentes privados) é quem determina ou toma preços; por conseguinte, não é importante se o governo segue uma regra em busca de otimização. De acordo com este postulado ricardiano sobre a propriedade das restrições orçamentárias, uma regra não-ricardiana que exclua a possibilidade de *default* é inadequada. "*Any model that incorporates a non-Ricardian fiscal rule, yet assumes that all contractual debt obligations are met, does not make economic sense*" (Buiter, 1999, p. 5, grifo meu).

(ii) Mesmo que seja rejeitado o postulado de que as restrições orçamentárias devem ser sempre satisfeitas (não apenas no equilíbrio), isto implica que uma regra fiscal não-ricardiana só faz sentido se for introduzido, de forma explícita, um fator de desconto de *default* endógeno à dívida pública.

> This second approach involves the demonstration of a number of mathematical (or logical) and conceptual anomalies that characterize equilibria purported to be supported by non-Ricardian fiscal rules without default. (Buiter, 1999, p. 5)

Com base em McCallum (1999), é apresentada, a seguir, a crítica de que a TFNP representa uma análise particular para explicar a determinação do nível de preços. Com essa finalidade, é apresentada a teoria convencional referente à determinação do nível de preços, e a partir dela, são relaxadas algumas hipóteses para que sejam obtidos os resultados da TFNP. Para tanto, considere que a função de demanda por moeda (*per capita*) é definida como:

$$m_t - p_t = c_0 + c_1 y_t + c_2 R_t + v_t, \qquad c_1 > 0,\ c_2 < 0, \text{ onde} \tag{2.1}$$

m_t, p_t e y_t (expressos em logs) representam: o estoque de moeda (base), o nível de preços e produto, respectivamente; R_t é a taxa nominal de juros; v_t é um ruído branco.

Além disso, assume-se que o produto e a taxa real de juros permanecem constantes ao longo do tempo, de forma que:

$$m_t - p_t = \gamma + \alpha\,(E_t p_{t+1} - p_t) + v_t, \qquad \alpha = c_2. \tag{2.2}$$

Soma-se a isto o fato de o banco central manter o estoque de moeda (base monetária) constante, isto é,

$$m_t = m_{t-1} + \mu, \text{ onde} \tag{2.3}$$

μ é a taxa de crescimento do estoque de moeda.

Logo, sob expectativas racionais, a solução para p_t é definida da seguinte forma:

$$p_t = \phi_0 + \phi_1 m_{t-1} + \phi_2 v_t. \tag{2.4}$$

Esta solução leva em conta que m_{t-1} e v_t são apenas variáveis de condição do sistema. Neste caso, tem-se que $E_t p_{t+1} = \phi_0 + \phi_1(m_{t-1} + \mu)$. Pela substituição desta última e das equações (2.3) e (2.4) em (2.2), obtém-se:

$$m_{t-1} + \mu = \gamma + \alpha[\phi_0 + \phi_1(m_{t-1} + \mu)] + \tag{2.5}$$

$$+ (1-\alpha)\,[\phi_0 + \phi_1 m_{t-1} + \phi_2 v_t] + v_t.$$

A equação (2.5) implica que para a equação (2.4) ser uma solução (considerando todos os valores de v_t e m_{t-1}), devem ser satisfeitas as seguintes condições dos coeficientes indeterminados:

$$1 = \alpha\phi_1 + (1-\alpha)\phi_1 \tag{2.6}$$

$$0 = (1-\alpha)\phi_2 + 1$$

$$\mu = \gamma + \alpha\phi_1\mu + (1-\alpha)\phi_0 + \alpha\phi_0.$$

Assim sendo, $\phi_1 = 1$, $\phi_2 = -1/(1-\alpha)$ e $\phi_0 = \mu - \gamma - \alpha\mu$. A solução para p_t é a seguinte:

$$p_t = \mu(1-\alpha) - \gamma + m_{t-1} - 1/(1-\mathrm{a})v_t \tag{2.7}$$

$$= m_t - (\gamma + \alpha\mu) - v_t/(1-\alpha).$$

Conforme pode ser observado, esta é uma análise monetarista tradicional para a determinação do nível de preços, uma vez que, de acordo com esta solução, um incremento em m_t provoca um aumento em p_t. Ademais, a ocorrência de choques positivos de demanda por moeda ($v_t > 0$) implica redução de p_t de forma temporária, enquanto que choques negativos ($v_t < 0$) elevam p_t.

Analisando-se o caso especial no qual a taxa de crescimento da moeda é zero, ou seja, $\mu = 0$ e, por conseguinte, $m_t = m$, obtém-se a seguinte solução para p_t:

$$p_t = m - \gamma - v_t/(1-\alpha). \tag{2.8}$$

Supondo a ausência de choques de demanda por moeda, tem-se que $p_t = m - \gamma$. Logo, ambas as equações (2.7) e (2.8) representam soluções para o modelo convencional com expectativas racionais. Não obstante, há outras soluções que satisfazem (2.2) e (2.3) com expectativas racionais. Considerando-se o caso em que $m_t = m$, é apresentada a seguinte solução:

$$p_t = \psi_0 + \psi_1 p_{t-1} + \psi_2 v_t + \psi_3 v_{t-1}. \tag{2.9}$$

Assumindo-se (2.9) como solução em vez de $p_t = \phi_0 + \phi_2 v_t$, as seguintes condições dos coeficientes indeterminados devem ser satisfeitas:

$$0 = \alpha\psi_1^2 + (1-\alpha)\psi_1 \tag{2.10}$$

$$0 = \alpha\psi_1\psi_2 + \alpha\psi_3 + (1-\alpha)\psi_2 + 1$$

$$0 = \alpha\psi_1\psi_3 + (1 - \alpha)\psi_3$$

$$m = \gamma + \alpha\psi_0 + \alpha\psi_1\psi_0 + (1 - \alpha)\psi_0.$$

Desta forma, existem duas raízes possíveis para ψ_1, que são: $\psi_1^{(1)} = 0$ e $\psi_1^{(2)} = (\alpha - 1)/\alpha$. No caso de $\psi_1^{(1)}$, observa-se que os outros coeficientes assumem os seguintes valores: $\psi_3 = 0$, $\psi_2 = -1/(1 - \alpha)$ e $\psi_0 = m - \gamma$. Assim, obtém-se o mesmo resultado dado por (2.8). Por outro lado, considerando $\psi_1^{(2)}$, tem-se que: $\psi_3 = -1/\alpha$ e $\psi_0 = (m - \gamma)/\alpha$, o que implica que qualquer valor para ψ_2 é possível. Como conseqüência, há infinitas soluções consistentes com o modelo. Entretanto, no caso de $\psi_1^{(2)} = (\alpha - 1)/\alpha > 1$, observa-se que muitas soluções são explosivas.

Para uma análise mais completa sobre a otimização da economia considerada no modelo, é necessário que a condição de transversalidade seja satisfeita:

$$\lim_{j\to\infty} E_t\, \beta^j\, M_{t+j}/\mathrm{P}_{t+j} = 0, \qquad \text{onde} \qquad (2.11)$$

β é uma variável de desconto, $0 < \beta = 1/(1 + \rho) < 1$, com $\rho > 0$. Assumindo que existem títulos do governo na economia, outra condição de otimização individual deve ser satisfeita:

$$\lim_{j\to\infty} E_t\, \beta^j\, B_{t+j}/\mathrm{P}_{t+j} = 0, \qquad \text{onde} \qquad (2.12)$$

B_{t+1} é o número de títulos comprados por um agente em t pelo preço $1/(1 + R_t)$ e compensado por uma unidade monetária em $t + 1$.

Levando-se em conta a teoria fiscalista, a restrição orçamentária consolidada do governo (autoridade fiscal e o banco central) em termos *per capita* é representada da seguinte forma:

$$P_t(g_t - tx_t) = M_{t+1} - M_t + (1 + R_t)^{-1}B_{t+1} - B_t, \qquad \text{onde} \qquad (2.13)$$

g_t representa os gastos reais do governo e tx_t os impostos arrecadados (ambos em termos *per capita*).

Portanto, a restrição orçamentária do governo pode ser expressa em termos reais como:

$$g_t - tx_t = (M_{t+1} - M_t)/P_t + (1 + R_t)^{-1}\,(P_{t+1}/P_t)\; b_{t+1} - b_t. \qquad (2.14)$$

A condição dada por (3.14) é obtida $\forall t$, onde $b_t = B_t / P_t$. Assumindo o caso especial em que m_t e M_t são constantes, e que há ausência de choques aleatórios, isto implica que os agentes prevêem P_{t+1} de forma correta. Como a taxa de juros é definida por $1 + r_t = (1 + R_t) / (1 + \pi_t)$, onde $\pi_t = (P_{t+1} - P_t)/P_t$, e com $r_t = \rho$, de acordo com o comportamento otimizador na ausência de choques, a restrição orçamentária do governo pode ser reescrita como:

$$b_{t+1} = (1 + \rho)b_t + (1 + \rho)(g_t - tx_t), \forall t. \qquad (2.15)$$

Considerando que $1 + \rho > 1$, se $g_t - tx_t$ é constante, há uma forte tendência para b_t explodir com o passar do tempo. Como t cresce sem limite, e b_t aumenta à taxa ρ, o seu crescimento ao longo do tempo pode ser reescrito como $(1 + \rho)^t$. Destarte, a condição de transversalidade (2.12) tende a não ser satisfeita, pois o crescimento de b_t compensa a redução de $\beta^t = 1/(1 + \rho)^t$, tendo como resultado limite uma constante positiva.

Sob a hipótese de que $g_t - tx_t$ é constante, b_t pode seguir dois caminhos para satisfazer (2.15) e (2.12) $\forall t$. Assumindo que $b_1 = -(1 + \rho)(g - tx)/\rho$, a equação (2.15) pode ser reescrita como:

$$b_2 = (1 + \rho)\,[-(1 + \rho)(g - tx)/\rho] + (1 + \rho)(g - tx) = \qquad (2.16)$$

$$= (1 + \rho)\,(g - tx)\,[-(1 + \rho)/\rho + 1] = (1 + \rho)\,(tx - g)/\rho.$$

Desta forma, o mesmo valor é mantido para todos os períodos posteriores. Dado que $b_1 = B_1/P_1$, e que B_1 representa o número de títulos do governo postos à venda no início do período $t = 1$, o nível de preços se ajusta para o valor $P_1 = B_1\rho/(1 + \rho)(tx - g)$, o que implica que as condições (2.12) e (2.15) são satisfeitas. *O resultado obtido capta o âmago da teoria fiscalista, pois P_1 se ajusta de forma relativa a B_1 e $(g - tx)$, satisfazendo a condição de otimização individual dada por (2.12).*

Quanto à demanda por moeda dada por (2.2), a teoria fiscalista apresenta como solução alternativa $p_t = [(\alpha - 1)/\alpha]p_{t-1} + (m - \gamma)/\alpha\ \forall t$, em vez de $p_t = m - \gamma$. O nível de preços P_1 e, por conseguinte, p_1 são determinados por B_1 e por um valor de b_1 que satisfaça (2.12) e, de forma subseqüente, P_t. O valor de p_t é determinado por (2.9) com $\psi_1 = (\alpha - 1)/\alpha$. Assim, o nível de preços explode com o passar do tempo, mesmo com M_t constante e com todas as condições de equilíbrio do modelo, inclusive expectativas racionais, sendo satisfeitas. *Sob a hipótese de M_t constante, P_t cresce à mesma taxa que B_t, ou seja, a uma taxa explosiva. Logo, o resultado obtido é altamente fiscalista.* O outro caminho que b_t pode seguir satisfaz (2.2) e (2.12). Neste caso, $B_{t+1} = 0$, e então $b_{t+1} = 0\ \forall t$. *O nível de preços P_t não é influenciado por B_t, a solução é como em (2.8), com $p_t = m - \gamma$, o que implica uma solução monetarista.*

A partir da análise apresentada, observa-se que existem duas hipóteses sobre o comportamento do nível de preços. Na economia sob consideração, o estoque de moeda é constante e não há choques que influenciem os agentes ou o processo produtivo. De acordo com a hipótese monetarista, os agentes privados não compram títulos do governo e o nível de preços é constante ao longo do tempo com um valor proporcional à magnitude do estoque de moeda. Por outro lado, pela hipótese fiscalista, com o estoque de moeda constante, o estoque de títulos e o nível de preços explodem com o passar do tempo. A solução obtida satisfaz todas as condições de otimização individual, pois o nível inicial de preços se ajusta de forma relativa ao estoque inicial de títulos. Além disso, o estoque real de títulos assume um valor diferente de zero, de forma que o estoque de títulos reais permanece constante e a condição de transversalidade (2.12) é satisfeita. Portanto, o nível inicial de preços é proporcional ao estoque inicial de títulos e o nível de preços cresce com o estoque de títulos. Não obstante, conforme identificado por McCallum (1999, p. 26, grifo meu), "*The description that has been given pertains to only one special case, and therefore fails to do justice to the richness of the fiscal proponents' analysis*".

4. CONCLUSÃO

O ponto de partida da TFNP é correto — a visão dada por Sargent e Wallace, (1981) conhecida como dominância monetária, pode levar ao descontrole sobre o lado fiscal da economia. A tentativa de manter uma inflação baixa pode ser alcançada ao custo de uma política monetária contracionista (aumento da taxa de juros) e, portanto, pode haver uma combinação de aumento do déficit fiscal e recessão. Todavia, o argumento da TFNP de que a inflação não é fenômeno monetário se sustenta apenas pela adoção de diversas hipóteses particulares.

A análise convencional, baseada no argumento de que a dominância fiscal seria uma fonte para o aumento da inflação e déficit em razão da passividade monetária, também deve ser entendida como uma análise particular para a teoria econômica. Ou seja, o argumento dado pela teoria convencional de que a dominância fiscal é ruim para a economia é verdadeiro. Por outro lado, os argumentos apresentados pela TFNP indicam que a dominância monetária não se mostra adequada. Portanto, existem argumentos de ambos os lados que indicam que tanto a dominância fiscal quanto a política monetária não devem vigorar na economia. Em outras palavras, é preciso que se encontre uma estrutura onde os problemas provenientes da dominância monetária e fiscal sejam eliminados. Sob essa perspectiva, a idéia keynesiana sobre a coordenação de políticas econômicas não deve ser relegada quando são avaliados os efeitos provenientes da ação de políticas econômicas.

APÊNDICE: DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE PREÇOS NA TFNP[18]

Considere o seguinte modelo simplificado para analisar a essência da TFNP. Admitindo-se que a restrição orçamentária do setor privado é dada por:

$$y + rb = c + \tau + \frac{\dot{B}}{P} + \frac{\dot{M}}{P}, \tag{1}$$

onde y = produto real; r = taxa de juros nominal; $b = B/P$ = estoque real da dívida pública; B = estoque nominal da dívida pública; $\dot{B} = dB/dt$; P = índice de preços; c = consumo; τ = imposto; M = estoque nominal de moeda; $\dot{M} = dM/dt$. Levando-se em conta que:

$$\dot{b} + \pi b = \frac{\dot{B}}{P}, \text{ e}$$

$$\dot{m} + m\pi = \frac{\dot{M}}{P},$$

onde $\pi = \dot{P}/P$, pode-se escrever (1) como:

$$y = \rho(b + m) = c + \tau + \dot{b} + \dot{m} + rm, \tag{2}$$

onde ρ = taxa de juros real. Da equação de demanda de moeda segue-se que

$$rm = s(m). \tag{3}$$

Defina-se a por:

$$a = b + m. \tag{4}$$

Levando-se (3) e (4) em (2), obtém-se:

$$\dot{a} = \rho a + y - c - \tau - s(m).$$

Resolvendo-se esta equação diferencial, obtém-se:

$$a(t) = \lim_{T\to\infty} e^{-(T-t)} a(\tau) + \int_t^{\mathrm{T}} (c + \tau + s(m) - y) e^{-p(v-t)} dv. \tag{5}$$

Num modelo com microfundamentos, obtém-se a seguinte condição de transversalidade:

$$\lim_{T\to\infty} e^{-(T-t)} a(T) = 0.$$

Logo, a equação (5) pode ser escrita como:

$$a(t) = \int_t^{\mathrm{T}} [c + \tau + s(m) - y] e^{-p(v-t)} dv. \tag{6}$$

Admita-se que as políticas monetária e fiscal sejam definidas do seguinte modo:

Banco Central: $r = \bar{r}$ (7)

Tesouro: $\tau - g = \bar{f}$, (8)

onde $\bar{r}$ e $\bar{f}$ são fixos. Da equação de demanda de moeda, segue-se que:

$$s(m) = \bar{s},\ m = \bar{m}.$$

Da equação (8), tem-se:

$$\frac{B(t)}{P(t)} + \bar{m} = \int_t^{\infty} [\bar{f} + \bar{s}] e^{-p(v-t)}\, dv. \tag{9}$$

Supondo-se que $B(t)$, o estoque inicial da dívida é dado, a equação (9) determina o nível de preços $P(t)$. Isto é:

$$P(t) = \frac{B(t)}{\int_t^{\infty} [\bar{f} + \bar{s}] e^{-p(v-t)}\, dv - \bar{m}}. \tag{10}$$

NOTAS

1. Diversos autores podem ser enquadrados nessa linha, dentre os quais destacam-se Woodford (1994, 1995, 1996, 1998a, 1998b, 1999), Sims (1994, 1997, 1999), Leeper (1991) e Cochrane (1998, 2000).
2. Esse resultado está em consonância com o fato de que a maioria dos bancos centrais utiliza a taxa de juros como principal instrumento para a condução da política monetária, em vez da manipulação de agregados monetários.
3. Um exemplo é dado por Christiano e Fitzgerald (2000, p. 3): "(...) a bad fiscal shock such as a war or natural disaster drives up the price level; this is equivalent to taxing the holders of the government's nominal liabilities."
4. Conforme ressaltado por Christiano e Fitzgerald (2000, p. 4), "(...) the non-Ricardian assumption is not a good characterization of policy in *all* times and places". Entretanto, conforme ressaltado por Woodford (1998b), essa não é uma condição para que a TFNP deixe de ser uma teoria positiva. Loyo (2000) argumenta que no período 1975-1985, o Brasil corrobora a hipótese não-ricardiana e que a TFNP explica a alta inflação durante o período.
5. A respeito deste ponto, ver Sims (1999) e Woodford (1998a).
6. Diversos exemplos ilustram este caso: autoridade monetária adota uma regra para a taxa de juros; oferta monetária responde passivamente à demanda; e ainda quando transações no setor privado não envolvem moeda. Além disso, conforme ressaltado por McCallum (1999), a TFNP também é relevante para a análise econômica de uma união monetária. O fato de as economias que visam a uma união monetária possuírem governos diferentes (logo, autoridades fiscais distintas) torna importante a análise da relação entre as diversas políticas monetárias e fiscais.
7. Assumindo que a dívida do governo é não-negativa (o público não pode tomar empréstimo do governo), um $b' < 0$ não pode ser obtido. Por outro lado, um $b' > 0$ implica que há uma transferência de recursos para o governo. Logo, a otimização das famílias é obtida quando $b' = 0$.
8. O apêndice apresenta uma outra forma para compreender como o nível de preços é determinado na TFNP.
9. As derivações necessárias para a obtenção da equação (1.17) encontram-se em Christiano e Fitzgerald (2000).
10. É admitido nas simulações que a taxa de juros que garante a taxa esperada da inflação é constante, para que não haja dependência da taxa de juros passada ou da inflação passada.
11. Para uma análise simplificada da regra de Taylor e da possibilidade de aplicação ao Brasil, ver Mendonça (2001).
12. É importante ressaltar que no caso de a política fiscal ser ricardiana e haver uma regra de política fiscal para o déficit público (com uma componente cíclica ou não) e o banco central seguir uma regra para a determinação da taxa de juros do tipo Taylor, a TFNP não é válida.

13. O nível de preço é determinado pela política fiscal sujeita à equação orçamentária intertemporal; a receita proveniente da senhoriagem é desprezível; e o recurso proveniente da captação de impostos é constante.
14. Woodford (1998b) faz uso de um cenário onde há uma trajetória explosiva para a inflação com o objetivo de entender a natureza da política fiscal nos EUA ao longo dos anos 80 e 90. O resultado obtido indica que o FED adotou um α_1 muito maior que a unidade e que não há evidência de instabilidade na inflação durante esse período. A principal conclusão é que a política adotada nos EUA durante esse período foi não-ricardiana. Alguns episódios históricos que a TFNP pretende explicar podem ser encontrados em Woodford (2001).
15. Ver Lucas e Stokey (1983) e Chari, Christiano e Kehoe (1991).
16. A linearidade garante que o salário real sempre é igual a 1 no equilíbrio.
17. Conforme demonstrado por Christiano e Fitzgerald (2000), este é o caso de uma prova por contradição. Suponha a desigualdade fraca na equação (1.32) como uma desigualdade estrita. Então, pela primeira expressão na equação (1.35) e na equação (1.36), tem-se que $l = 0$ e $t = 0$. A desigualdade estrita na equação (1.28) implica que pelo menos uma das desigualdades em (1.33) é estrita. O que implica, pela equação (1.35), que o multiplicador é igual a zero. A equação (1.36) implica que a taxa do imposto é zero, mas isto contradiz a não-negatividade do superávit primário naquele período.
18. Agradeço muitíssimo a um parecerista pela elaboração da idéia apresentada neste apêndice.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUITER, W. H. (1999) "The fallacy of the fiscal theory of the price level". Manuscript, University of Cambridge.

CHARI, V. V., CHRISTIANO, L. J., KEHOE, P. J. (1991) "Optimal fiscal and monetary policy: some recent results". *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 23, n. 3.

CHRISTIANO, L. J., FITZGERALD, T. J. (2000) "Understandding the fiscal theory of the price level". *Economic Review*, Quarter 2, v. 36, n. 2.

COCHRANE, J. H. (2000) "Money as stock: price level determination with no money demand". Working paper n. 7.498, NBER.

——— (1998) "A frictionless view of U.S. inflation". In: B. Bernanke e J. Rotemberg (eds.), *NBER Macroeconomics Annual.* Cambridge: MIT Press.

KOCHERLAKOTA, N., PHELAN, C. (1999) "Explaining the fiscal theory of the price level". *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, v. 23, n. 4, Fall.

LEEPER, E. M. (1991) "Equilibria under 'active' and 'passive' monetary and fiscal policies". *Journal of Monetary Economics*, v. 27, n. 1.

LOYO, E. (2000) "Tight money paradox on the loose: a fiscalist hyperinflation". Unpublished discussion paper, Harvard University.

LUCAS, R., STOKEY, N. (1983) "Optimal fiscal and monetary policy in an economy without capital". *Journal of Monetary Economics*, v. 12, n. 1.

MCCALLUM, B. T. (1999) "Theoretical issues pertaining to monetary unions". Working Paper n. 7.393, NBER.

MENDONÇA, H. F. (2001) "Mecanismos de transmissão monetária e a determinação da taxa de juros: uma aplicação da regra de Taylor ao caso brasileiro". *Economia e Sociedade*, n. 16. Unicamp, jun.

SARGENT, T. J., WALLACE, N. (1981) "Some unpleasant monetarist arithmetic". *Federal Reserve Bank of Mineapolis Quarterly Review*, Fall.

SIMS, C. A. (1999) "Fiscal consequences for Mexico of adopting the dollar". Unpublished discussion paper, Princenton University.

——— (1997) "Fiscal foundations of price stability in open economies". Working paper, Yale University.

——— (1994) "A simple model for the stufy of the determination of the price level and the interaction of monetary and fiscal policy". *Economy Theory*, v. 4, n. 3.

TAYLOR, J. B. (1993) "Discretion versus policy rules in practice". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, v. 39.

WOODFORD, M. (2001) "Fiscal requirements for price stability". J*ournal of Money, Credit and Banking*, v. 33, n. 3.

——— (1999) "Optimal monetary policy inertia". Manchester School, v. 67, Supplement.

——— (1998a) "Public debt and the price level". Paper present at the Conference on Government Debt Structure and Monetary Conditions, Bank of England, June.

——— (1998b) "Comment on Cochrane". In: B. Bernanke e J. Rotemberg (eds.). *NBER Macroeconomics Annual.* Cambridge, MIT Press.

——— (1996) "Control of the public debt: a requeriment for price stability?". Working paper n. 5.684, NBER.

——— (1994) "Monetary policy and price level determinacy in a cash-in-advance economy". *Economic Theory*, v. 4, n. 3.