TÍTULOS DA DÍVIDA PÚBLICA INDEXADOS E A EFICIÊNCIA DA POLÍTICA MONETÁRIA

Paul Beckerman *

Nota Prévia

Este ensaio analisa a sugestão de James Tobin de que a adoção de títulos do governo indexados poderia tornar a política monetária mais eficiente. Utiliza-se de um modelo macroeconômico que incorpora um estado dado de expectativas e incertezas para mostrar que não deveria haver diferenças sistemáticas entre os efeitos de uma mudança de política monetária em um regime no qual os títulos do governo são indexados, e em um regime no qual os títulos do governo não o são. A política monetária poderia ter efeitos diferentes nos dois regimes quando o modelo fosse complicado de modo a permitir que alterações na política pudessem gerar mudanças no estado de expectativas e incertezas; ainda assim não é possível dizer *a priori* em qual regime a política monetária seria mais eficiente.

(*) O presente ensaio foi originariamente um capítulo da tese de doutorado do autor (Beckerman, 1979). O autor exprime os seus agradecimentos aos membros da banca examinadora, Dwight Jaffel, Alan Blinder, e William Branson, e também a Case Sprenkle, Donald Hodgman, a um parecerista anônimo do Journal of Macroeconomics Fall, 1980 pelos seus comentários e ao Prof. Adroaldo Moura da Silva, da USP, que fez uma sugestão de importância crítica no estágio inicial da discussão desse tema. Nenhum desses senhores, naturalmente, é responsável por quaisquer erros de fato ou de apreciação neste ensaio.

INTRODUÇÃO

No seu importante estudo de 1963, "Um Ensaio sobre os Princípios da Administração da Dívida" (reeditado em Tobin 1965), James Tobin sugeriu que a autoridade monetária poderia aumentar a "eficiência" de suas operações de mercado aberto, se esta operasse com títulos indexados do governo. A adoção de títulos da dívida pública de longo prazo indexados, na afirmação de Tobin, tornaria as operações de mercado aberto mais eficientes no sentido de que a autoridade monetária poderia alcançar uma dada alteração na variável — objeto final, a taxa de investimento agregado, por meio de uma mudança menor na composição da dívida pendente(*) do governo. A sugestão de Tobin parece agora particularmente interessante, já que a inflação se tornou um problema mais intratável do que nunca. Seria, obviamente, muito bom se fosse possível, por exemplo, induzir um determinado aumento no investimento real, com um menor, e conseqüentemente menos inflacionario, aumento na emissão de moeda. A finalidade do presente ensaio é reexaminar o argumento levantado por Tobin.

De início rever-se-á o raciocínio básico de Tobin. No modelo analítico do seu tratado, se as preferências e expectativas dos proprietários de ativos são dadas, então as valorizações relativas dos principais ativos financeiros — os títulos de capital(**) (i.e., as ações) moeda, e títulos do governo a curto e longo prazo — serão determinadas pelas suas ofertas pendentes relativas. Sendo todos os outros fatores iguais, quanto maior for a parcela de ativos de curto prazo — moeda e letras do tesouro a curto prazo — retida pelo público, ou menor for a parcela da dívida do governo a longo prazo (obrigações) retida pelo público, maior será a valorização relativa junto ao público das ações. Com os demais fatores constantes, quanto mais alta for a

(*) Nota do Tradutor: utiliza-se o termo dívida pendente (outstanding debt), já consagrada nos meios financeiros, para designar o montante de títulos de dívida pública não resgatados.

(**) Nota do Tradutor: utilizar-se-á aqui a palavra ação para traduzir o termo "equity". Na realidade a palavra "equity" refere-se a todos os títulos que são emitidos calcionados por bens de capital, i.e., ações, debêntures, títulos hipotecários etc. Poder-se-ia traduzi-lo também por "título de capital" que significa "ação ou título que representa parte do capital social, que dá ao seu proprietário condição de sócio, e não de credor, e cuja renda é denominada dividendo ou lucro (Cif. LOBO, Roberto. *Terminologia de Mercado,* 1969, R.J. Editora Fauna). Optou-se pelo termo ação, feita a ressalva, para evitar confusão terminológica ao longo do texto entre ativos, bens e títulos de capital.

cotação relativa das ações maior será o incentivo para investir[1]. A política monetária, em geral, e as operações de mercado-aberto, em particular, podem ser consideradas como manipulações deliberadas das proporções relativas da dívida pendente do governo — papel-moeda, letras e obrigações do tesouro — de modo a afetar a avaliação das ações e portanto afetar o nível de investimento. (Essa abordagem sobre as operações de mercado aberto, foi desenvolvida, inicialmente de forma mais simples, por Metzler, em 1951). Portanto, *sendo todos os outros fatores iguais,* desde que se presuma que as obrigações do tesouro e as ações sejam ativos financeiros de longo prazo, o efeito sobre a valorização relativa das ações decorrente de qualquer modificação nas ofertas relativas de moeda, títulos do governo e ações será mais forte, quanto maior for a substitubilidade entre obrigações do tesouro e ações e menor for a substitubilidade entre as obrigações do tesouro e ativos de "curto" prazo (moeda e letras).

A premissa da argumentação de Tobin sobre os títulos indexados do governo é que tais títulos seriam considerados substitutos mais fortes para as ações e mais fracos para moeda e letras do que o seriam os títulos nominais (não indexados). Tobin coloca a questão da seguinte forma:

"Uma parte substancial da independência de risco entre ativos de dívida corrente e ações decorre de sua diferença em status, no que diz respeito à incerteza do poder de compra futuro da moeda. Uma obrigação indexada do governo partilharia da qualidade positiva das ações, enquanto instrumentos de proteção contra alterações no nível de preços. Seria, dessa forma, um substituto melhor para a propriedade de capital que os instrumentos de dívida existentes. Permaneceriam, é claro, os riscos adicionais da propriedade de ações, as quais comandariam um prêmio por sobre a taxa de retorno dos títulos indexados. Esse prêmio poderia variar, entre outros fatores, dependendo das ofertas relativas de títulos indexados e bens de capital real. Dc

---

(1) Em seu debate, em vez da cotação das ações, Tobin toma como variável-objetivo que afeta o investimento o que ele chama de "o preço de oferta do capital", definindo-o como aquela taxa de retorno das ações à qual o público estaria disposto a reter o estoque pendente existente de ativos reais de capital. Com efeito, para levantar financiamentos para um novo investimento, uma firma deve oferecer ao menos esta taxa de retorno: quanto menor for esta taxa, mais inclinada deve estar a firma para se encarregar desse projeto específico de investimento. O preço de oferta do capital é a razão entre a taxa real esperada de retorno sobre o valor real de substituição do capital, ou sobre o valor real de paridade das ações pendentes ($\bar{k}$ na notação do modelo do presente ensaio) "vis a vis" a valorização atribuída pelo público a cada unidade de ação (q na notação do modelo do presente ensaio). Na maior parte do presente ensaio toma-se $\bar{k}$ como dado, como um elemento do estado dado de expectativas e incertezas. Nesse caso, podem-se tomar como equivalentes a valorização das ações e o preço de oferta do capital. (Ver Tobin, 1975 pp. 384-386, para uma discussão do significado do preço de oferta do capital).

seu lado, o título indexado comercilizável envolveria riscos de mudança na taxa de juros da mesma forma que os títulos do governo convencionais. Mas haveria menos razão para esperar que esta taxa de juros se movesse junto com as outras taxas de juros dos títulos da dívida do governo. O título indexado seria substancialmente independente de outros instrumentos da dívida no tocante ao risco. Seria um substituto muito mais pobre para outras obrigações do governo do que o são, no presente, os títulos de longo prazo relativamente às letras de curto prazo e moeda (Tobin, 1975, p.440).

O argumento de Tobin quanto aos títulos indexados do governo tem sido questionado em vários níveis. Diversos comentaristas têm duvidado que os títulos indexados seriam realmente considerados pelo mercado financeiro como um substituto mais apropriado para as ações do que os títulos nominais do governo. Por exemplo, os investidores poderiam de fato considerar a taxa de retorno real esperada *ex-ante* (i.e., "antes da avaliação do mercado") dos títulos nominais do governo e das ações como variáveis estocásticas negativamente correlacionadas. Isto é, a opinião do mercado financeiro poderia ser a de que, aconteça o que acontecer no futuro, quanto mais alta a inflação, provavelmente mais favorável será à taxa real de retorno sobre os ativos de capital e quanto menor a inflação, menos favorável.

Se é nisso realmente que os participantes do mercado financeiro acreditam, os investidores aversos ao risco poderiam preferir manter carteiras protegidas de títulos nominais e ações (ver Fischer, 1975, e Siegel, 1974). Nessas circunstâncias, a política monetária poderia realmente operar mais eficientemente com títulos *nominais,* porque um aumento na oferta de títulos nominais por meio de uma operação expansionista de mercado aberto facilitaria a formação de carteiras protegidas. Isto é, operações de mercado aberto poderiam afetar o preço de oferta do capital mais eficientemente por meio de títulos nominais servindo como complementos para as ações, do que por meio de títulos indexados, agindo como substitutos às ações. Outro ponto é que, em certos contextos, as taxas de financiamento a curto prazo podem ser um determinante mais importante do (ou uma restrição ao) nível de investimento que o preço de oferta do capital ou a taxa paga pelas obrigações do tesouro. Na verdade, em alguns casos os títulos a curto prazo poderiam mesmo ser substitutos mais próximos para os ativos de capital transacionados nas bolsas do que os títulos a longo prazo. Em tais circunstâncias o alvo principal da política monetária deve então ser as taxas de curto prazo, e pode ser mais fácil afetá-las se os próprios títulos a longo prazo forem nominais (esta poderia ser a situação do mercado financeiro do Brasil, debatido em Beckerman, 1979).

Neste ensaio, entretanto, questiona-se a análise de Tobin em bases mais gerais. Mesmo se se supor que os títulos indexados são considerados pelo mercado financeiro como substitutos mais próprios para as ações do que os títulos nominais, e que a valorização (ou preço de oferta) do capital é a variável-objeto apropriada para a política monetária, não fica claro que esta será mais eficiente se os títulos do governo forem indexados. Na passagem do ensaio de Tobin de 1963, citada anteriormente, vê-se que o autor faz realmente duas suposições: primeiro, que os títulos indexados são substitutos mais próximos para as ações do que os títulos nominais; e segundo, que os títulos indexados são substitutos mais fracos para moeda e letras do tesouro, do que os títulos nominais. Em outras palavras, Tobin afirma que a adoção dos títulos indexados torna a função "demanda por ações" mais sensível, e a função "demanda por moeda" menos sensível a mudanças na taxa de juros. Como se verá a seguir, ambas as hipóteses são necessárias para se assegurar que a política monetária seja mais eficiente com títulos indexados. Sendo mais cuidadoso, entretanto, de modo a considerar as funções "demanda por ações" e "demanda por moeda" bem como a taxa de juros em termos *reais,* parece improvável que as duas hipóteses se mantenham simultaneamente. Pois, se a adoção dos títulos indexados torna a função "demanda por ações em termos reais" mais sensível a mudanças na taxa de juro real, é provável também que torne a função "demanda por saldos líquidos reais" mais sensível a essas mudanças. Os efeitos da adoção dos títulos indexados nas duas funções seriam então contrários. Se uma queda na taxa de juro real tem um efeito expansionista aumentado na demanda por ações em um regime com títulos indexados, teria também efeito contracionista aumentado na demanda por moeda. Em nossas análises, mostraremos (contrariamente, talvez, à intuição) que não há razão para crer que o efeito da adoção de títulos indexados na função demanda por ações dominaria o efeito na função demanda por moeda.

Nas seções 1 e 2 estabelece-se que com um estado determinado de expectativas e incertezas não há razão para esperar que a política monetária se diferencie de modo algum em regimes com títulos indexados e títulos nominais. Para chegar a este argumento, usa-se um modelo macroeconômico, com equações de demanda de ativos e uma restrição de riqueza, do tipo que Tobin desenvolveu pioneiramente. Na seção 2 introduzem-se funções de demanda de ativos baseadas nos "modelos de formação de preços de ativos de capital" como um caso especial. Na seção 3 considera-se a possibilidade de que a política monetária, por meio de mudanças no nível de preços e em outros parâmetros do sistema que é desenvolvido, gere alterações no estado de expectativas e incertezas. Uma vez que, como se mostra na seção 1, o estado de expectativas e incertezas desempenha um papel estrutural diferente em sistemas macroeconômicos com títulos nominais e indexados, a política monetária poderia ter conseqüências diferentes por intermédio deste canal, nos dois regimes. Argumenta-se, entretanto, que mesmo quando esta possibilidade é levada em conta, não há meio para predizer, em bases teóricas, se a política monetária seria mais eficiente com taxas indexadas do que com títulos nominais.

1. DEMANDA AGREGADA E POLÍTICA MONETÁRIA COM TÍTULOS NOMINAIS E INDEXADOS

A proposta desta seção é desenvolver um modelo de demanda agregada capaz de representar títulos do governo quer em termos nominais, quer indexados. Usa-se então este modelo para determinar as condições sob as quais as operações de mercado aberto em particular, e a política monetária, em geral, seriam mais eficientes no modelo com títulos indexados do que no com títulos nominais. O modelo de demanda agregada compreende três equações: uma relação "investimento igual à poupança" uma relação "demanda de moeda igual à oferta de moeda" e uma relação de "Valorização do Capital". Todas estas relações são inteiramente convencionais na teoria macroeconômica. Aqui, entretanto, a fim de representar a disponibilidade dos títulos governamentais nominais ou indexados, incorporam-se como parâmetros de substituição as expectativas de, e as incertezas sobre as taxas reais de retorno sobre a moeda, obrigações do Governo e ações.

Começa-se com a versão do modelo com títulos nominais do governo. O modelo tem um horizonte temporal de um período. Definem-se os seguintes símbolos:

p = nível de preços;
y = taxa real de renda nacional;
M = oferta de moeda nominal;
K = estoque real de capital, ou valor de paridade das ações pendentes;
W = riqueza real total;
$-\overline{\pi}$ = taxa esperada real de retorno sobre a moeda "para o próximo período";
$\overline{r}$ = taxa esperada real de retorno sobre os títulos;
$\overline{k}$ = taxa esperada real de retorno sobre as ações;
$\tilde{\pi}, \tilde{r}, \tilde{k}$ = alguma medida do grau de incerteza existente no público concernentes a $-\overline{\pi}$, $\overline{r}$ e $\overline{k}$, respectivamente;
g = taxa real de despesa do governo;
$T(\ )$ = função de tributação em termos reais;
q^K = a valorização ou cotação real do mercado financeiro das ações pendentes;
n = taxa de juros nominal;
$L^N(\ )$ = a função de "demanda por saldos reais" (como uma fração da riqueza real);
$S^N(\ )$ = a função "poupança real";

$I^N(\ )$ = a função "investimento real", e
$C^N(\ )$ = a função de "demanda por ações em termos reais" (como uma fração da riqueza real),

O expoente N indica que estas são as funções quando os títulos do governo são nominais.

Para referência futura define-se i = taxa de juros indexada;

$L^I(\ )$, $S^I(\ )$, $I^I(\ )$, e $C^I(\ )$ são as funções quando os títulos do governo são indexados.

Para as variáveis $x = -\pi$, r e k, assume-se que o público atribui distribuições de probabilidade-subjetiva concernentes a seus resultados: $\overline{x}$ representa a renda esperada, e $\tilde{x}$ a incerteza atribuída a x. (O leitor pode assumir que $\tilde{x} = E(x)$, e $\tilde{x} = \mathrm{var}\ (1+x)$. Trabalha-se aqui com a taxa real de retorno sobre a moeda, $-\tilde{\pi}$; se p representa a taxa de inflação de um dado período, então a taxa real de retorno sobre a moeda no mesmo período, medida em poder de compra, é dada por:

$$-\tilde{\pi} = \dot{p}/(1+\dot{p}):$$

por exemplo, em um período em que a taxa de inflação é de 100%, cada unidade monetária "ganha" menos 50% em seu poder de compra(2). Assume-

---

(2) A taxa real de retorno da moeda é igual à taxa de inflação com sinal negativo apenas se estas duas taxas forem entendidas como taxas instantâneas. Se a unidade de tempo dessas taxas for maior do que infinitesimal, elas não são iguais, e é impróprio usar a taxa de inflação em lugar da taxa real de retorno da moeda, ao estimar uma função de demanda da moeda (a menos que a taxa de inflação seja muito baixa, caso em que elas são aproximadamente iguais). Isto é explicado da seguinte forma: deixe-se a unidade de tempo correr de t=0 para t=1, e deixe-se p_0 e p_1 indicarem o nível de preços para estes dois instantes. Deixe-se $\dot{p} = (p_1 - p_0)/p_0$ indicar o aumento percentual no nível dos preços durante o período, i.e., a taxa de inflação do período. Para argumentação, suponha que o preço das maçãs esteja perfeitamente correlacionado com (i.e. acompanhe perfeitamente) o nível de preços nesse período. Se um dólar compra uma maçã no tempo t=0, então $(1+\dot{p})$ dólares compram uma maçã no tempo t=1, por isso, no tempo t=1, uma maçã compra $1/(1+\dot{p})$ dólares. Isto significa que, medida por seu poder de comprar maçãs, a taxa real de retorno em um dólar retido de t=0 até t=1 é dada por

$$-\pi = [(1/p_1) - (1/p_0)] / (1/p_0) = (p_0 - p_1)/p_1 = \dot{p}/(1+\dot{p}).$$

Da fórmula está claro que π não é igual $\dot{p}$, apesar de quando $\dot{p}$ foi muito pequeno elas serem aproximadamente iguais. Onde as teorias econômicas tratam a moeda se que os títulos não pagam juros correntes: são vendidos com desconto, com uma taxa de juros real esperada(3).

$\bar{r} = n - \bar{\pi}$

e incerteza de

$\tilde{r} = \tilde{\pi}$

[(a hipótese de que os títulos não pagam juros correntes é para efeitos de simplificação; se os títulos pagarem juros equivalentes a uma taxa de n por cento, ter-se-ia:

$\bar{r} = n\,(1-\bar{\pi}) - \bar{\pi}$

---

como um ativo cuja taxa real de retorno é comparada pelos agentes econômicos com as taxas reais de retorno oferecidas por outros ativos é apropriado usar π, não p, como a taxa real de retorno da moeda. A taxa real de retorno da moeda iguala exatamente o valor da taxa de inflação com sinal negativo se estas taxas forem entendidas como taxas instantâneas: neste caso, o nível de preço t=1 é dado por:

$$P_1 = p_0 \lim_{n \to \infty} [1 + (\dot{p}/n)]^{n(t_1 - t_0)} = p_0\, e^{\dot{p}(t - t_0)},$$

e o valor real de um dólar no fim do período é dado por

$$1.e^{-\pi(t_1 - t_0)} = 1/[1 + (\Delta p/p)]$$

$$= 1/\left\{1 + [(p_1 - p_0)/p_0]\right\} = p_0/p_1 = e^{-\dot{p}(t_1 - t_0)}.$$

Portanto $\pi = \dot{p}$

(3) Se a taxa de juros nominal é i, a taxa real de juros é dada por i $(1-\pi) - \pi$, e não por $i-\dot{p}$. A explicação para isso é a seguinte: considere-se um título nominal cujo principal é de um dólar e que paga juros à taxa i (em termos nominais) para o período t=0 a t=1; assume-se que o título é vendido por um dólar em t=0 e resgatado em t=1 por (1+i) dólares. Em termos de dólares de t=0, o valor deflacionado do pagamento do resgate é dado por $(1+i)/(1+\dot{p})$. A taxa real de juros, medida usando dólares de t=0 (a unidade correta de medida, porque as decisões econômicas presumivelmente serão tomadas no tempo t=0 com base na taxa real de juros), é dada então por

$$(1 + i)/(1 + \dot{p}) - 1 = (i - \dot{p})/(1 + \dot{p}) = i(1 - \pi) - \pi\,;$$

nessa fórmula, $i(1-\pi)$ representa o valor deflacionado dos juros não pagos pelo título, e representa a perda do poder de compra sofrida pelo principal de um dólar do título. Se não há pagamento de juros, i.e., se o título é descontado simplesmente, a taxa real de retorno do título é $i-\pi$ Qualquer bem ou serviço cuja unidade de medida é a unidade monetária sofre uma perda de poder de compra de π vezes seu valor inicial durante o período t=0 a t=1.

$e\ \tilde{r} = (1+n)^2\ \tilde{\pi}$
$se\ \tilde{\pi} = var\ (\tilde{\pi})\ e\ \tilde{r} = var\ (r).$

mas não haveria alteração essencial nos resultados apresentados aqui)].

Supondo que a demanda por saldos monetários nominais é dada por:

$$pL^N (y, -\bar{\pi},\ \tilde{\pi},\ \bar{r}, \tilde{r}, \bar{k}, \tilde{k}).\ W,$$

$$L^N_y.\ L^N_{-\bar{\pi}} > 0\ \ L^N_{\bar{r}}\quad L^N_{\bar{k}} < 0,\ L^N_{\tilde{\pi}}\quad L^N_{\tilde{r}}\quad L^N_{\tilde{k}} \gtreqless 0,$$

$$\bar{r} = n - \bar{\pi}\quad \tilde{r} = \tilde{\pi}.$$

isto é, a demanda por moeda é suposta como sendo uma função positiva da taxa de renda nacional, e da taxa real esperada de retorno sobre a moeda, e uma função negativa das taxas reais esperadas de retorno sobre ativos competitivos. Intuitivamente, alguém poderia supor que a demanda por moeda seja uma função negativa da incerteza atribuída à taxa real de retorno sobre a moeda, e uma função positiva das taxas de retorno em ativos competitivos. Isto não está claro a *priori,* entretanto, porque as distribuições de probabilidade subjetiva atribuídas no mercado financeiro para $-\pi$ e k podem ser convariantes negativamente ou positivamente, de modo que $L^N_{\tilde{\pi}}$ $L^N_{\tilde{r}}$ e $L^N_{\tilde{k}}$ podem razoavelmente assumir um ou outro sinal.

Considera-se a seguir a função "demanda por ações". Fazendo k representar o valor real de paridade das ações pendentes, que se assume ser igual ao valor de substituição real do capital físico existente. Toma-se que q^k para representar a cotação real nos mercados financeiros desta ação ou capital.

Assume-se que a cotação ou valorização atribuída à ação é dada por:

$$qK = C^N (-\bar{\pi},\ \tilde{\pi},\ \bar{r},\ \tilde{r},\ \bar{k},\ \tilde{k})\quad w$$

$$C^N_{-\bar{\pi}},\ C^N_{\bar{r}} < 0,\ C^N_{\bar{k}} > 0,\ C^N_{\tilde{\pi}},\ C^N_{\tilde{r}}.\ C^N_{\tilde{k}} \gtreqless 0,$$

$$\bar{r} = n - \bar{\pi},\quad \tilde{r} = \tilde{\pi}.$$

Isto é, supõe-se que a demanda por ações seja positivamente relacionada à taxa real esperada de retorno sobre as ações e negativamente às taxas esperadas de retorno em ativos competitivos(4). Supõe-se que os valores de $C^N_{\tilde{\pi}}$, $C^N_{\tilde{r}}$ e $C^N_{\bar{k}}$ são desconhecidos *a priori.* O valor real das obrigações em circulação é dado por:

$$W - M/p - qK$$

como uma restrição de carteira.

Finalmente, para a equação IS escreve-se:

$$I^N(q, \bar{r}, \tilde{r}) = S^N(y, \bar{r}, \tilde{r}) + [T(y) - g],$$

$$I^N_q > 0, \quad I^N_{\bar{r}}, \; I^N_{\tilde{r}} < 0, \; S^N_y > 0, \; S^N_{\bar{r}}, \; S^N_{\bar{r}}, \; S^N_{\tilde{r}}, \; \gtreqless 0,$$

$$T_y > 0,$$

$$\bar{r} = n - \bar{\pi}, \quad \tilde{r} = \tilde{\pi}.$$

Ou seja, considera-se que o investimento é encorajado, todos os outros fatores sendo iguais, por uma alta cotação das ações, q, e desencorajado por uma alta taxa real esperada de juros ou por uma incerteza maior atribuída àquela taxa. Considera-se que a poupança é encorajada por uma alta taxa de renda nacional, mas os efeitos sobre a taxa de poupança devidos a elevações na taxa de juros real esperada ou na incerteza atribuída a esta taxa, não podem ser estabelecidos *a priori:* poder-se-ia pensar que um crescimento em $\bar{r}$ encorajaria a poupança, e que um crescimento em $\tilde{r}$ (= $\tilde{\pi}$, i.e., incerteza inflacionária), desencorajaria a poupança; contudo, a curva de oferta de poupança com respeito a $\bar{r}$ pode ser negativamente inclinada, e é possível que, no curto prazo, um aumento na incerteza inflacionária efetivamente induza as pessoas a pouparem a fim de manterem suas riquezas da melhor maneira possível. A função da tributação é suposta aqui como dependente apenas da renda real. Isto não é verdadeiro, é claro, pois a inflação pode afetar a receita tributária real, mas desde que a função de tributação não é afetada, no caso dos títulos serem nominais ou indexados, a função não importa para os propósitos deste artigo.

---

(4) Há certos problemas conceituais concernentes a K, q e $\bar{k}$. Se se considera as funções de demanda de ativo como tendo um horizonte temporal de um período, então $\bar{k}$ representa a taxa real esperada de retorno sobre o valor real corrente de substituição do estoque de capital, K ou k = (y-wN)/K, onde w representa o salário *real* e N representa a quantidade de trabalho empregado. Como é de costume, camufla-se o problema da medida do capital. Um leitor que prefira não pensar em K em termos do valor de subsituição do estoque de capital, pode preferir considerar como sendo constituído por unidades, i.e., unidades instaladas de geração de energia elétrica. Pode-se também tomar K como representando simplesmente o valor real de paridade de todas as ações em circulação (ou pendentes).

Para simplificar o presente debate, supõe-se que as funções de investimento e poupança não dependem de $\bar{r}$ ou $\tilde{r}$. Esta suposição permite retirar estas duas variáveis de IS, de modo que se possa concentrar em seus papéis nas equações de demanda de ativos. Esta suposição não muda os resultados essenciais, mas possibilita que se enunciem os resultados em termos intuitivamente mais claros. Com esta suposição, o modelo completo da demanda agregada com títulos nominais do governo é:

$$M = pL^N(y, -\bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{r}, \tilde{r}, \bar{k}, \tilde{k}) \cdot W,$$

$$L^N_y, L^N_{-\bar{\pi}} > 0, L^N_{\bar{r}}, L^N_{\bar{k}} < 0, L^N_{\tilde{\pi}}, L^N_{\tilde{r}}, L^N_{\tilde{k}} \gtreqless 0; \tag{1 - N}$$

$$qK = C^N(y, -\bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{r}, \tilde{r}, \bar{k}, \tilde{k}) \quad W,$$

$$C^N_{-\bar{\pi}}, C^N_{\bar{r}} < 0, C^N_{\bar{k}} > 0, C^N_{\tilde{\pi}}, C^N_{\tilde{\pi}}, C^N_{\tilde{r}}, C^N_{\tilde{k}} \gtreqless 0; \tag{2 - N}$$

$$I(q) = S(y) + T(y) - g,$$

$$I_q > 0, S_y > 0, T_y > 0; \tag{3 - N}$$

$$\bar{r} = n - \bar{\pi} \tag{4 - N}$$

e

$$\tilde{r} = \tilde{\pi}. \tag{5 - N}$$

Este modelo pode ser facilmente convertido para representar um sistema macroeconômico incorporando os títulos indexados ao governo, como se segue: (i) As funções $L^N(\ )$ e $C^N(\ )$ [e $S^N(\ )$ e $I^N(\ )$] tornam-se L^I e C^I [e S^I e I^I], ainda assim seus argumentos permanecem inalterados; (ii) a taxa real de juros é agora certa, de modo que $\bar{r} = i$ e $\tilde{r} = 0$; e (iii) desde que $\bar{r}$ seja fixado em zero, os valores de $L^I_{\tilde{r}}$, $C^I_{\tilde{r}}$, $S^I_{\tilde{r}}$ e $I^I_{\tilde{r}}$ são irrelevantes. O modelo de demanda agregada com títulos indexados é dado, então, por:

$$M = PL^I(y, -\bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{r}, \tilde{r}, \bar{k}, \tilde{k}) \quad W$$

$$L^I_y, L^I_{-\bar{\pi}} > 0, L^I_{\bar{r}}, L^I_{\bar{k}} < 0, L^I_{\tilde{\pi}}, L^I_{\tilde{r}}, L^I_{\tilde{k}} \quad 0; \tag{1 - I}$$

$$qK = C^I(-\pi, \tilde{\pi}, \bar{r}, \tilde{r}, \bar{k}, \tilde{k}) \quad W,$$

$$C^I_{\bar{\pi}},\ C^I_{\bar{r}} < 0,\ C^I_{\bar{k}} > 0,\ C^I_{\tilde{\pi}},\ C^I_{\tilde{r}},\ C^I_{\tilde{k}} \gtreqless 0; \qquad (2-I)$$

$$I(q) = S(y) + \{T(y) - q\}$$

$$I_q > 0,\ S_y > 0,\ T_y > 0; \qquad (3-I)$$

$$\bar{r} = i \qquad (4-I)$$

$$\tilde{r} = 0. \qquad (5-I)$$

Cada um dos modelos, $[(1 - N) - (5 - N)]$ e $[(1 - I) - (5 - I)]$, tem, respectivamente, quatro parâmetros, p, y, q e $\bar{r}$ e oito parâmetros, g, M, K, W, $\bar{\pi}$, $\tilde{\pi}$, $\bar{k}$ e $\tilde{k}$. Cada modelo poderia ser solucionado para uma função de demanda agregada,

$$Y = D^j\,(p; g, M, K, W, \bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{k}, \tilde{k}),\ j = N, I. \qquad (6)$$

Resolver o sistema em p e y, requer uma função de oferta agregada do tipo:

$$Y = F\,(p; k, \bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{k}, \tilde{k}). \qquad (7)$$

Uma vez que a oferta agregada não é, por hipótese, alterada pelo uso dos títulos indexados do governo, pode-se concentrar na demanda agregada. Além disso, para simplificar e centralizar o debate no argumento de Tobin, considera-se só as funções de demanda de ativos. Das equações $[(1 - N), (2 - N), (4 - N), (5 - N)]$ e equações $[(1 - I), (2 - I), (4 - I), (5 - I)]$ isto é, os dois modelos sem as respectivas equações "IS" obtemos um tipo de locus "LM"

$$q = Z^j\,(y, p; M, K, W, \bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{k}, \tilde{k})\ \ j = N, I. \qquad (8)$$

Eliminando $\bar{r}$ das equações de demanda de moeda e de ações (este locus Z é determinado resolvendo-se o valor de $\bar{r}$ que equilibra a equação do mercado de moeda para cada par (y, p), e então substituindo este valor de $\bar{r}$ na equação de valorização das ações para determinar q).

No Apêndice mostra-se, por meio de análise de estática comparativa, que:

$$Z^j_y = -WK^{-1} A^j L^j_y < 0,$$

$$Z^j_p = WK^{-1} A^j p^{-1} < 0,$$

$$Z^j_x = WK^{-1} [C^j_x - A^j L^j_x], \quad \text{para } x = \bar{\pi}, \bar{k}, \tilde{k},$$

$$(Z^j_{\bar{\pi}}, Z^j_{\bar{k}} > 0, Z^j_{\tilde{k}} \gtrless 0);$$

$$Z^N = -WK^{-1} [(C^N_{\tilde{\pi}} + C^N_{\tilde{\pi}}) - A^N (L^N_{\tilde{\pi}} + L^N_{\tilde{r}})] \gtrless 0,$$

e

$$Z^I_{\tilde{\pi}} = -WK^{-1} [C^I_{\tilde{\pi}} - A^I L^I_{\tilde{\pi}}] \gtrless 0;$$

$$Z^j_k = -qK^{-1} < 0;$$

$$Z^j_W = K^{-1} [C^j - A^j L^j] \gtrless 0;$$

$$Z^j_M = K^{-1} A^j p^{-1} > 0,$$

onde

$$A^j = C^j_{\bar{r}} / L^j_{\bar{r}} > 0,$$

para

$$j = N, I. \tag{8'}$$

As condições sob as quais a política monetária será mais eficiente com títulos indexados, podem ser determinadas a partir de (8'). Considerem-se as operações de mercado aberto. Uma vez que a riqueza real não é alterada por operações do mercado aberto, estas serão mais eficientes com títulos indexados, simplesmente se:

$$Z^I_M = K^{-1} A^I p^{-1} > Z^N_M = K^{-1} A^N p^{-1}$$

isto é, se:

$$A^I = C^I_{\bar{r}} / L^I_{\bar{r}} > A^N = C^N_{\bar{r}} / L^N_{\bar{r}}. \tag{9}$$

Agora $C^I_{\bar{r}}$, $L^I_{\bar{r}}$, $C^N_{\bar{r}}$ e $L^N_{\bar{r}}$, são todas consideradas menores do que zero, de modo que se pode falar em termos de seus valores absolutos. Se $|C^I_r|$ é maior que $|C^N_{\bar{r}}|$ e $|L^I_r|$ é menor do que $|L^N_r|$ como afirma Tobin, então a condição (9) seguramente mantém-se, e as operações do mercado aberto serão claramente mais eficientes com títulos indexados. É improvável, entretanto, que a adoção de títulos indexados aumente a sensibilidade da demanda por ações relativamente à taxa de juros real sem que ao mesmo tempo aumente a sensibilidade da demanda por saldos monetários reais à taxa de juros real. Com a adoção dos títulos indexados, uma taxa de juros real dada substitui uma taxa de juros real incerta em ambas as funções de demanda de ativos. Uma mudança em uma taxa de juros real dada teria um efeito mais forte do que uma mudança em uma taxa de juros real esperada incerta, em *ambas* as funções, e não apenas na da demanda por ações. Logo, se $\left| C^I_r \right|$ for maior que $\left| C^N_{\bar{r}} \right|$ deve-se esperar que $\left| L^I_r \right|$ seja maior do que $\left| L^N_{\bar{r}} \right|$ Se for este o caso, não se pode dizer ao certo se a condição (9) se manteria, e tampouco se pode dizer ao certo se a adoção dos títulos indexados aumentaria a eficiência da política monetária.

Na seção seguinte, defende-se a alegação deste artigo de que a condição (9) é improvável de ser mantida baseada em alguma "evidência teórica"

Pode-se derivar as funções demanda por moeda e demanda por ações incorporando os parâmetros das expectativas e incertezas que foram descritos, usando a versão de Mossim do modelo de formação de preços dos ativos de capital. Não se faz alegação alguma quanto à validade empírica das funções que são derivadas, e, na verdade, elas são passíveis de muitas objeções; apesar disso, são funções plausíveis. Se as funções de demanda por moeda e demanda por ações tomarem a forma com que são derivadas aqui, então, primeiro,

$$\left| L^I_r \right| \gtreqless L^N_{\bar{r}} \quad \underline{\text{como}} \quad \left| C^I_r \right| \gtreqless C^N_{\bar{r}} \quad \text{i.e.,}$$

as duas suposições de Tobin não podem-se manter simultaneamente, e, segundo, a condição (9) torna-se uma igualdade,

$$A^I = C^I_r \,/\, L^I_r = C^N_{\bar{r}} \,/\, L^N_{\bar{r}} = A^N \qquad (10)$$

Nesse caso, tem-se um resultado forte: as operações de mercado aberto não seriam menos eficientes com títulos indexados, do que com títulos nominais. Pode-se ir além: já que um aumento na oferta de moeda, por intermédio de outros meios que não as operações de mercado aberto, possibilita um aumento na quantidade de riqueza real total W, e já que uma inspeção de (8') indica que Z^I_W difere de Z^N_W só se A^I diferir de A^N desde que a condição (10) se mantenha, *nenhuma* política monetária seria mais — ou menos — eficiente com títulos indexados do que o seriam com títulos nominais. (Uma vez que, por hipótese, se está realizando uma alteração de estatística comparativa em W, partindo da mesma posição inicial, $C^I = C^N$ e $L^I = L^N$). Observe que se A^I difere de A^N os sinais ambíguos de Z^I_W e Z^N_W impossibilitam dizer, mesmo assim, se a política monetária seria mais eficiente com títulos indexados.

O resultado forte em (10) depende das formas particulares das funções de demanda por ativos derivadas na próxima seção. Não se alega, portanto, que isso seja algo a mais do que uma "possibilidade". O argumento dessa seção limita-se a dizer que não há razão para crer que a condição (9) se mantenha com certeza.

2. O MODELO COM FUNÇÕES DE DEMANDA DE ATIVOS DERIVADAS DE UM MODELO DE FORMAÇÃO DE PREÇOS DE ATIVOS DE CAPITAL

Nesta seção usa-se a versão de Jan Mossin sobre o modelo de formação de preços de ativos de capital (Mossin, 1973) para derivar as funções demanda por moeda e demanda por ações, incorporando taxas reais de retorno e as incertezas atribuídas àquelas taxas. Mostra-se que a condição (10) se mantém para tais funções derivadas. Há várias versões do conhecido modelo de formação de preços de ativos do capital, por Sharpe (1964) e Lintner (1965) em adição à de Mossin; para a presente proposta, a versão de Mossin parece particularmente conveniente e intuitiva.

O modelo básico de formação de preços dos ativos de capital representa um mercado financeiro com vários investidores e papéis. É um modelo de "carteira" no sentido de que supõe que os investidores determinam a composição desejada de suas carteiras com base nos rendimentos esperados dos papéis durante um horizonte temporal de um período. O modelo permite que se leve em conta a incerteza de uma maneira rudimentar, e isso mostra como os valores dos papéis são interdependentemente determinados em um mercado competitivo. As hipóteses principais do modelo de custo de bens, formação de preços dos ativos de capital são que (1) cada investidor i tem a mesma função esperada de utilidade dada por:

$$U_i = f(\epsilon_i, \sigma_i^2), \tag{11}$$

onde ϵ_i é o valor final esperado da carteira do investidor i e σ^2_i é a variância (i.e., incerteza) da distribuição da probabilidade subjetiva atribuída pelo investidor relativamente àquele valor final; (2) todos os investidores têm a mesma percepção do retorno esperado e da incerteza característica de cada papel disponível (i.e., todos os investidores têm a mesma distribuição de probabilidade subjetiva do valor final de cada ativo, supõe-se que cada distribuição seja normal de modo que sua média e variância são suficientes para caracterizá-la completamente); (3) não há a cobrança de tarifas, e nenhum impedimento ao livre comércio dos papéis; (4) aí existe um ativo sem riscos e os investidores e firmas emitem os papéis adequados capazes de tomar emprestado à taxa de retorno deste ativo sem risco. Para a versão de Mossin do modelo, deixa-se v_j representar o valor de mercado do papel j, r a taxa de empréstimo sem riscos, μ_j a expectativa dos investidores quanto ao valor final do papel j, e σ_{jk} a percepção dos investidores da covariância do valor final do papel j com aquela do papel k (se j = k, a percepção dos investidores da variância do papel j). Mossin mostra (em Mossin, 1973, pp.64-76) que:

$$v_j = (1 + r)^{-1} \left\{ \mu_j - R \sum_k \sigma_{jk} \right\} \tag{12}$$

(onde R é uma constante), é a condição de primeira ordem para a maximização da utilidade dos investidores. Isto é, cada papel é cotado ao valor descontado de seu valor final esperado, menos o valor descontado do termo de risco $R \sum_k \sigma_{jk}$. (R pode ser interpretado como estimativa real implícita por parte do mercado do risco enquanto $\sum_k \sigma_{jk}$, dá a covariância total do ativo j com todos os ativos disponíveis).

Em uma extensão do modelo, Mossin derruba a hipótese de que aí exista um bem sem riscos e sua taxa de empréstimo. Se a taxa de empréstimo é agora incerta, com valor esperado $\overline{r}$, e se o valor final da unidade do ativo de empréstimo tem covariância $\sigma_{rk}{}^2$ com cada unidade do ativo k, Mossin mostra (Mossin, 1973, pp.94-96) que:

$$v_j = [(1 + \overline{r}) - R \sum_k \sigma_{jk}]^{-1} \quad [\mu_j - R \sum_k \sigma_{jk}] \tag{13}$$

é a condição de primeira ordem para a maximização da utilidade dos investidores: Note-se que $\sigma_{jk} = P_{jk} \; \sigma_j \; \sigma_k$, onde P_{jk} é o coeficiente de correlação dos valores finais das ações j e k, e $\sigma_j{}^2$ e $\sigma_k{}^2$ são as variâncias respectivas desses valores finais.

Para aplicar o modelo de formação de preços dos ativos de capital na derivação das funções de demanda por ações e demanda por moeda, supõe-se que, em termos reais, ambas, moeda e ações, são consideradas pelo público como ativos que rendem certos retornos embora envoltos em riscos. O público avalia estes ativos, M e K, ajustando o poder de compra de cada unidade monetária (1/p), e a valorização de cada unidade de capital, q, i.e., ajustando M/p e qK.

O retorno real esperado da moeda para o fim do período consiste, por hipótese, de dois componentes: um componente não estocástico dependente de y, o retorno não pecuniário da retenção de saldos monetários derivado da utilidade da moeda como meio de troca; e um componente estocástico dependente da taxa real de retorno em moeda, $-\pi$. O valor total final esperado de cada unidade de moeda é então dado por:

$$[\Theta\ (y) + (1 - \overline{\pi})]\ M, \quad \Theta y \geq 0. \tag{14}$$

Deixe-se $\overline{\pi}$ representar a variância de $(1 - \pi)$; deixe-se $\tilde{k}$ representar a variância de $(1 + k)$; e deixe-se p representar o coeficiente de correlação de $-\tilde{\pi}$ e k, de modo que a covariância de $(1 - \pi)$ e $(1 + k)$ seja dada por $p\ (\tilde{\pi}\ \tilde{k})^{1/2}$

Toma-se a variância do valor final do estoque de moeda como sendo $M^2\ \tilde{\pi}$, a variância do valor final das ações como $K^2\ \tilde{k}$, e a covariância do valor final da moeda e das ações como $MKp\ (\tilde{\pi}\ \tilde{k})^{1/2}$ (Em geral se α e β são constantes e x e y são variáveis estocásticas,

$$\text{var}\ (\alpha x) = \alpha^2\ \text{var}\ x \quad \text{e} \quad \text{cov}\ (\alpha x,\ \beta y) = \alpha\beta\, \text{cov}\ (x,y)).$$

Agora, se os títulos são nominais, a taxa real de empréstimo é objeto de incerteza, e as relações da demanda de ativos são derivadas usando a extensão do modelo de Mossin. Deixe-se $\overline{r}$ representar a expectativa quanto à taxa de empréstimo real. Tome-se $\tilde{r} = \tilde{\pi}$ de modo que a covariância da taxa real de empréstimo e o retorno real sobre as ações seja também dada por $p\ (\tilde{\pi}\ k)^{1/2}$, deixe

$$Q = \overline{r} - R\ (\sigma_{\pi}^{2} + p \quad \sigma_{\pi}\ \sigma_{k}). \tag{15}$$

Então, aplicando a fórmula (13)

$$(M/p)^N = L^N\ (y, \overline{\pi}, \tilde{\pi}, \overline{r}\ \ \tilde{r}\ \ \overline{K}, \tilde{k})$$

$$= (1 + Q)^{-1} \{\ [\theta\ (y) + (1 - \overline{\pi})]\ M - R\ [M^2\ \tilde{\pi} + MKp$$

$$(\tilde{\pi}\,\tilde{k})^{1/2}]\} \quad ; \tag{16}$$

e

$$(qK)^N = C^N(\overline{\pi},\ \tilde{\pi}, \overline{r}\ \ \tilde{r}\ \ \overline{k}\ \ \tilde{k})$$

$$= (1+Q)^{-1}\left\{[1+\overline{k}\,]\,K - R\,[K^2\,\tilde{k} + MKp\,(\tilde{\pi}\tilde{k})^{1/2}]\right\}. \tag{17}$$

Se os títulos forem indexados, por outro lado, a taxa de empréstimo real r é certa, e as relações de demanda de ativos podem ser derivadas do modelo básico de Mossin:

$$(M/p)^I = L^I\,(y, \overline{\pi}\ \ \tilde{\pi}, r, O, \overline{k}\ \ \tilde{k})$$

$$= (1+r)^{-1}\{[\theta(y) + (1-\overline{\pi})]\,M - R\,[M^2\,\tilde{\pi} + MKp\,(\tilde{\pi}\,\tilde{k})^{1/2}];\} \tag{18}$$

e

$$(qK)^I = C^I\,(\overline{\pi}, \tilde{\pi}, r, O, \overline{k}, \tilde{k})$$

$$= (1+r)^{-1}\{[1+\overline{k}\,]\,K - R\,[K^2\,\tilde{k} + MKp\,(\tilde{\pi}\,\tilde{k})^{1/2}\,]\} \tag{19}$$

Determina-se, então, os valores de $L^N_{\overline{r}}$ $C^N_{\overline{r}}$ L^I_r e C^I_r Deixe-se

$$\Psi = [\theta(y) + (1-\overline{\pi})]\,M - R\,[M^2\,\tilde{\pi} + MKp\,(\tilde{\pi}\tilde{k})^{1/2}]$$

e

$$\Psi^k = [1+\overline{k}\,]\,K - R\,[K^2\,\tilde{k} + MKp\,(\tilde{\pi}\tilde{k})\ 1/2\,]$$

então

$$L^N_{\overline{r}} = -(1+Q)^{-2}\ \Psi^M \tag{20}$$

$$C^N_{\overline{r}} = -(1+Q)^{-2}\ \Psi^K \tag{21}$$

$$L^I_r = -(1+r)^{-2}\ \Psi^M \tag{22}$$

e

$$C^I_r = -(1+r)^{-2}\ \Psi^K \tag{23}$$

As conclusões mencionadas no fim da seção anterior provêm das expressões (20) e (23).

Em primeiro lugar, se $\left| C^{I}_{r} \right|$ for maior do que $\left| C^{N}_{\bar{r}} \right|$ então $(1+r)^{-2}$ deve ser maior do que $(1+Q)^{-2}$; isto implica que $\left| L^{N}_{\bar{r}} \right|$ Assim neste modelo $\left| L^{I}_{r} \right| \gtrless \left| L^{N}_{\bar{r}} \right|$ como $\left| C^{I}_{r} \right| \gtrless \left| C^{N}_{\bar{r}} \right|$. Observe-se, a propósito, que a expressão (15) implica que, se se inicia a partir das posições de equilíbrio com $r = \bar{r}$, e se $(1+r)^{-2}$ for maior do que $(1+Q)^{-2}$ então Q deve ser maior do que r. Isto requer como uma condição necessária (embora não suficiente) que p seja menor do que zero. Isto é, para que $\left| C^{I}_{r} \right|$ seja maior do que $\left| C^{N}_{r} \right|$ é necessário que os valores finais esperados das ações e dos títulos nominais sejam negativamente correlacionados.

Finalmente, está claro da inspeção das expressões (10) e (13) que $C^{I}_{r} / L^{I}_{r} = C^{N}_{\bar{r}} / L^{N}_{\bar{r}}$ i. e., a condição (10) retém, de modo que, se as funções de demanda de moeda e demanda de ativos são derivadas do modelo de formação de preço dos ativos de capital, a adoção dos títulos indexados não altera a eficácia da política monetária.

3. A POLÍTICA MONETÁRIA COM TÍTULOS NOMINAIS E INDEXADOS, CONSIDERANDO OS EFEITOS DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE O ESTADO DAS EXPECTATIVAS.

Supõe-se, nesta seção, que a condição (10) se mantém de fato como uma igualdade, conforme sugerido pela análise das seções anteriores. A inspeção das expressões (8') mostra que sob esta hipótese, Z^{I}_{x} é igual a Z^{N}_{x} para x = M, W, K, e p, mas Z^{I}_{x} não é necessariamente igual a Z^{N}_{x} para $x = y, \bar{\pi}, \tilde{\pi}, \tilde{k}$, ou $\bar{k}$ Uma vez que a política monetária pode afetar y, por meio dos mecanismos representados por nosso modelo, e pode afetar provavelmente $\bar{\pi}$ $\tilde{\pi}$, $\bar{k}$ e $\tilde{k}$ por meio de mecanismos fora de nosso modelo, a política monetária pode, deste modo, ter graus diferentes de eficiência em regimes com títulos nominais e com títulos indexados. Nesta seção, entretanto, defende-se a idéia que mesmo assim ainda não é possível predizer, com razoável segurança, em qual regime a política monetária seria mais eficiente.

Considere as conseqüências de uma política monetária expansionista em y, $\bar{\pi}$ $\tilde{\pi}$, $\bar{k}$ e $\tilde{k}$. Em primeiro lugar, em geral, a política monetária conduz a um aumento em y. Na medida em que isto causa um aumento na demanda por moeda, o efeito expansionista da política monetária é reduzido; por meio deste canal, portanto, a política monetária será mais expansionista, em um regime com títulos indexados se e somente se L^I_y for menor do que L^N_y

Não há entretanto nenhuma outra razão particular, para crer que L^I_y seja menor ou maior do que L^N_y

Em segundo lugar, uma política monetária expansionista *poderia* gerar aumentos em $\bar{\pi}$ e $\bar{k}$ se o público revisse suas expectativas depois das mudanças em p e/ou em y. Pelo menos, via setor LM do modelo, aumentos em $\bar{\pi}$ e $\bar{k}$, derivados de aumentos em p e y, deveriam ter efeitos expansionistas adicionados, uma vez que $Z_{\bar{\pi}}$ e $Z_{\bar{k}}$ fossem ambos maiores do que zero.

Mais uma vez, entretanto, não é possível simplesmente dizer *a priori* se $Z^I_{\bar{\pi}}$ seria maior do que $Z^N_{\bar{\pi}}$ ou se $Z^I_{\bar{k}}$ seria maior do que $Z^N_{\bar{k}}$

Finalmente, as conseqüências de uma política monetária expansionista sobre $\tilde{\pi}$ e $\tilde{k}$ poderiam ser quer para aumentá-los quer para diminuí-los; não é possível dizer o que uma dada política monetária provavelmente causaria sobre $\tilde{\pi}$ e $\tilde{k}$. De qualquer maneira, não se pode predizer se aumentos em $\tilde{\pi}$ ou $\tilde{k}$ seriam expansionistas ou contracionistas (i.e., não se pode dizer quais seriam os sinais de $Z_{\tilde{\pi}}$ ou $Z_{\tilde{k}}$); e não há certamente maneira para determinar *a priori* se $Z^I_{\tilde{\pi}}$ seria maior do que $Z^N_{\tilde{\pi}}$ ou se $Z^I_{\tilde{k}}$ seria maior do que $Z^N_{\tilde{k}}$.

Então, mesmo se se admitir que os efeitos quantitativos da política monetária, por meio dos canais de mudanças na taxa de renda nacional e no estado das expectativas e incertezas, poderiam ser *diferentes* em regimes com títulos indexados e títulos nominais, ainda não se pode predizer, com alguma confiança, em qual regime a política monetária seria *mais eficiente.*

Nesse ponto pode auxiliar o leitor, lançar um exemplo que ilustre o ponto que se deseja fixar nesta seção. Suponha que em uma dada economia um aumento no curto prazo na oferta de moeda sempre leva rapidamente a um aumento na incerteza atribuída às taxas reais de retorno da moeda e dos títulos nominais. Agora, considerem-se as conseqüências de uma compra de títulos no mercado aberto pela autoridade monetária; primeiro em um sistema com títulos nominais e depois com títulos indexados. De acordo com a análise da seção anterior, o efeito impacto da compra seria (mais ou menos) o mesmo nos dois regimes. O valor dos títulos em circulação seria aumentado e sua taxa real de retorno reduzida e em ambos os casos os investidores preferirão deixar os títulos e comprar ações, elevando assim o preço de oferta do capital.

De acordo com o conjunto de hipóteses levantadas, entretanto, essa política monetária expansionista seria também acompanhada pela elevação de incerteza inflacionária, i.e., um aumento na incerteza atribuído à taxa real de retorno da moeda. Este aumento na incerteza atribuída à taxa real de retorno da moeda causará, de per si, substituições nas funções de demanda de ativos em ambos os sistemas. Mas onde os títulos são nominais, a incerteza atribuída à taxa real de retorno dos títulos aumentará; em contraste, onde os títulos forem indexados, não haverá efeitos sobre a incerteza relativa à taxa real de retorno desses títulos. Conseqüentemente, não haveria substituições adicionais dos títulos indexados. Não se pode dizer, entretanto, se as substituições dos títulos nominais reduziriam ou aumentariam o efeito impacto da política monetária. Se a demanda se alterasse a favor da moeda, o efeito impacto diminuiria; se a demanda se alterasse em direção às ações, o efeito impacto da política monetária seria aumentado. No primeiro caso, a política monetária seria mais eficiente com títulos indexados. No último caso, seria mais eficiente com títulos nominais. Não se pode dizer nada *a priori.*

CONCLUSÃO

A conclusão essencial é que não há razão para crer, *a priori,* que a política monetária seja mais eficiente com títulos indexados do governo do que com títulos nominais. Ao contrário, a razão parece estar no inverso disso. Um ativo financeiro indexado é simplesmente um ativo financeiro com uma cláusula de manutenção do poder de compra. Introduzir um ativo financeiro indexado em uma de economia, portanto, significa nada menos do que introduzir uma segunda unidade de conta na economia ao lado da unidade monetária existente(5). Parece bastante improvável que a política monetária seja mais eficiente em uma economia com duas unidades de conta e apresentando termos de troca flutuantes e incertas entre ambas, do que seria em uma economia com uma única unidade de conta. Para um dado estado de expectativas e incertezas, as análises aqui desenvolvidas não permitem

---

(5) Sou grato ao professor Adroaldo Moura da Silva, da Universidade de São Paulo, por ter-me persuadido acerca deste ponto.

apontar nenhuma diferença na eficiência da política monetária entre regimes com uma ou duas unidades de valor.

Pode haver diferenças se se leva em conta a possibilidade de que a política monetária gere mudanças no estado das expectativas e incertezas é, se a política monetária altera as expectativas e incertezas relacionadas aos termos de troca futuros entre as unidades de conta. Mas, mesmo nesse caso, não se pode prever, de forma razoável, se a política monetária seria sempre mais eficiente em um ou outro regime.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAER, Werner e BECKERMAN, Paul. Indexing in Brazil. **World Development** (2): 35-47. Out/Dez, 1974.

BAER, Werner e BECKERMAN, Paul. The Trouble with Index-Linking: Reflections on the Recent Brazilian Experience. In: **World Development.**

BECKERMAN, Paul. "Essays on the Theory of Index-Linking and its Implementation in Brazil" Dissertação de Ph'D não publicada, Universidade de Princeton, 1979.

BECKERMAN, Paul. "Index-Linked Financial Assets and the Brazilian 'Inflation-Feedback' Mechanism" Apresentada na Faculdade Eight Brooklyn, na Conferência Sobre Sociedade em Mudança: Inflation Through the Ages, p.10-12, março, 1980.

BICKSLER, James e M., P. More on Purchasing Power Risk, Portfolio Analisys, and the Case for Index-Linked Bonds: A Comment. **Journal of Money, Credit and Banking** VIII 264-265, maio, 1976.

FISCHER, Stanley. The Demand for Index Bonds. **Journal of Political Economy** (83): 509-534, Junho, 1975.

FISCHER, Stanley. Corporate Supply of Index Bonds. **National Bureau of Economy Research Working Paper** (331), março, 1979.

JAFFEE, Dwight e KLEIMAN, Ephraim. The Welfare Implications of Uneven Inflation. In: E. Lundberg, ed. **Inflation Theory and Anti-Inflation Policy.** Amsterdam: North-Holland Publishing Co.,: 285-307, 1977.

LINTNER, John. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. **Review of Economics and Statistics.** (47): 13-37, Fev., 1965.

LIVIATAN, Nissan e LEVHARI, David. Risk and the Theory of Indexed Bonds. **American Economic Review.** (67): 366-375, Junho, 1977.

METZLER, Lloyd. Wealth, Saving, and the Rate of Interest. **Journal of Political Economy** (49): 93-116, Abril, 1951.

MOSSIN, Jan. **Theory of Financial Markets.** Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1973.

RAGAZZI, Giorgio. Index-Linking and General Welfare: A Comment. **Journal of Money, Credit and Banking** VIII: 261-263, Agosto, 1973.

SARNAT Marshall. Purchasing Power Risk, Porfolio Analysis, and the Case for Index-Linked Bonds: A Comment. **Journal of Money, Credit and Banking** V: 836-845, Agosto, 1973.

SHARPE, William F Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. **Journal of Finance** (19): 425-442, Set., 1964.

SIEGEL, Jeremy. Indexed Versus Nominal Contracting: A Theoretical Examination. "Paper" não publicado na Universidade de Chicago, 1974.

TOBIN, James. "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory" In Tobin, James. **Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics.** Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 322-338, 1975.

TOBIN, James. "An Essay on the Principles of Debt Management" In Tobin, James. **Essays in Economics, Volume 1: Macroeconomics.** Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 378-455, 1975.

APÊNDICE

Análises de estática comparativa dos modelos [(1 - N), (2 - N), (4 - N), (5 - N)] e [(1 - I), (2 - I), (5 - I)].

Aproveitando-se do fato de que as equações (1 - N) e (1 - I) e as equações (2 - N) e (2 - I), respectivamente, são as mesmas exceto pelas mudanças de L^N para L^I e de C^N e C^I Para j = N, I,

$$M = pL^j\ (y, \bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{r}, \tilde{r}, \bar{k}, \tilde{k}) \quad W, \tag{1}$$

$$qK = C^j\ (\bar{\pi}, \tilde{\pi}, \bar{r}, \tilde{r}, \bar{k}, \tilde{k}) \quad W. \tag{2}$$

Diferenciando completamente (1) e (2), e temporariamente baixando o subscrito j, $dM = W \left\{ Ldp + p\ [L_y dy + L_{\bar{\pi}} d\bar{\pi} + L_{\tilde{\pi}} d\tilde{\pi} + L_{\bar{r}} d\bar{r} + L_{\tilde{r}} d\tilde{r} + L_{\bar{k}} d\bar{k} + L_{\tilde{k}} d\tilde{k}] \right\} + pLdW;$ (1')

$$qdK + Kdq = Q \left\{ C_{\bar{\pi}} d\bar{\pi} + C_{\tilde{\pi}} d\tilde{\pi} + C_{\bar{r}} d\bar{r} + C_{\tilde{r}} d\tilde{r} + C_{\bar{k}} d\bar{k} + C_{\tilde{k}} d\tilde{k} \right\} + CdW. \tag{2'}$$

De (1')

$$\begin{aligned} dr = & -L_{\bar{r}}^{-1} L_y dy - L_{\bar{r}}^{-1} L p^{-1} dp \\ & -L_{\bar{r}}^{-1} L_{\bar{\pi}} d\bar{\pi} - L_{\bar{r}}^{-1} L_{\tilde{\pi}}^{d\tilde{\pi}} - L_{\bar{r}}^{-1} L_{\tilde{r}} d\tilde{r} - L_{\bar{r}}^{-1} L_{\bar{k}} d\bar{k} - \\ & - L_{\bar{r}}^{-1} L_{\tilde{k}} d\tilde{k} \\ & + W^{-1}{}_{\bar{r}} p^{-1} dM - L_{\bar{r}}^{-1} L W^{-1} dW. \end{aligned}$$

Substituindo esta expressão por $d\bar{r}$ na (2'):

$$\begin{aligned} dq = & -WK^{-1} \quad C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} L_y dy - WK^{-1} \quad C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} p^{-1} dp \\ & + WK^{-1} \quad [C_{\bar{\pi}} - C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} L_{\bar{\pi}}]\ d\bar{\pi} + WK^{-1} \quad [C_{\tilde{\pi}} - \\ & - C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} L_{\tilde{\pi}}]\ d\tilde{\pi} \\ & + WK^{-1} \quad [C_{\tilde{r}} - C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} L_{\tilde{r}}]\ d\tilde{r} \\ & + WK^{-1} \quad [C_{\bar{k}} - C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} L_{\bar{k}}]\ d\bar{k} + WK^{-1} \quad [C_{\tilde{k}} - \\ & - C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} L_{\tilde{k}}]\ d\tilde{k} \\ & + K^{-1}\ C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} p^{-1} dM - qK^{-1} + K^{-1} \quad [C - C_{\bar{r}} L_{\bar{r}}^{-1} L]\ dW. \end{aligned}$$

Para derivar as expressões (8') no texto, agora só é preciso escrever os subscritos apropriados e observar onde os títulos são nominais:

$d\tilde{r} = d\tilde{\pi}$

Enquanto onde os títulos são indexados:

$\tilde{r} = 0$, portanto $d\tilde{r} = 0$.

Então:

$$
\begin{aligned}
dq = WK^{-1} \Big\{ & - C^N_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} L^N_y dy - C^N_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} p^{-1} dp \\
& + [C^N_{\bar{\pi}} - C^N_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} L_{\bar{\pi}}] \, d\bar{\pi} \\
& + [(C^N_{\tilde{\pi}} + C^N_{\tilde{r}}) - C^{\tilde{N}}_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} (L^N_{\tilde{\pi}} + L^N_{\tilde{r}})] \, d\tilde{\pi} \\
& + [C^N_{\bar{k}} - C^N_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} L^N_{\bar{k}}] \, d\bar{k} \\
& + [C^N_{\tilde{k}} - C^N_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} L^N_{\tilde{k}}] \, d\tilde{k} \Big\} \\
& + K^1 C^N_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} p^{-1} dM - qK^{-1} dK + K^{-1} \; [C^N - \\
& - C^N_{\bar{r}} (L^N_{\bar{r}})^{-1} L^N] \, dW'
\end{aligned}
\qquad (8\text{-}N')
$$

e

$$
\begin{aligned}
dq = WK^{-1} \Big\{ & - C^I_r (L^I_r)^{-1} L^I_y dy - C^I_r (L^I_r)^{-1} p^{-1} dp \\
& + [C^I_{\bar{\pi}} - C^I_r (L^I_r)^{-1} L^I_{\bar{\pi}}] \, d\tilde{\pi} \\
& + [C^I_{\tilde{\pi}} - C^I_r (L^I_r)^{-1} L^I_{\tilde{\pi}}] \, d\tilde{\pi} \\
& + [C^I_{\bar{k}} - C^I_r (L^I_r)^{-1} L^I_{\bar{k}}] \, d\bar{k}
\end{aligned}
$$

$$+ [C'_{\tilde{k}} - C'_r (L'_r)^{-1} L'_{\tilde{k}}] \, d\tilde{k} \Big\}$$

$$+ K^{-1} C'_r (L'_r)^{-1} p^{-1} \, dM - \quad {}^{-1} \, dK + K^{-1} [C' -$$

$$- C'_r (L'_r)^{-1} L'] \, dW. \qquad (8\text{-}1')$$