UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Disciplina: Macroeconomia I (SE727) **Professor:** José Luís Oreiro
Monitor: Fabio Hideki Ono. **Data de entrega:** 07/04/2004

1ª Lista de Exercícios – Gabarito

1ª Questão: Considere uma economia descrita pelas seguintes equações:

(1) $Y = F(K,N) \qquad F_K, F_N, F_{KN} > 0, F_{KK}, F_{NN} < 0$

(2) $w/p = F_N$

(3) $N = N(w/p, r-\pi) \quad N_{w/p} > 0, N_{r-\pi} > 0$

(4) $I = I(r-\pi) \qquad I' < 0$

(5) $C = C(Y-T)$

(6) $C + I + G = Y$

(7) $M/p = m(r,Y,W) \quad m_r < 0, \quad m_Y > 0, \quad m_W = 1$

(8) $W = ((M+B)/p) + K$

Onde as variáveis endógenas são:

Y	**: PIB**	r	**: taxa de juros**
N	**: emprego**	C	**: consumo**
w	**: salário nominal**	I	**: investimento**
p	**: nível de preço**	W	**: riqueza real**

E as variáveis exógenas são:

M	**: estoque monetario**	B	**: estoque de títulos do governo**
K	**: estoque de capital**	G	**: gastos do governo**
T	**: tributos**	π	**: taxa antecipada de inflação**

a) Explique o significado econômico das equações acima.

b) Descreva os efeitos, por intermédio de diferenciação total, sobre Y, p, r e N de:

I. um aumento em M, sendo que $M + B \neq 0$.
II. um aumento de G, mantendo T constante.
III. um aumento em π.

Respostas

a) A primeira equação representa a função macroeconômica de produção, na qual o produto agregado é uma função do estoque de capital e da quantidade empregada de trabalho. Supõe-se que a produtividade marginal dos fatores de produção é decrescente e que a produtividade marginal cruzada é positiva.

A segunda equação mostra que o salário real deve ser igual a produtividade marginal do trabalho. Trata-se da função de demanda de trabalho do modelo.

A terceira equação apresenta a principal característica do modelo clássico, a saber: o mercado de trabalho está em equilíbrio, ou seja, o nível de emprego da economia é igual a quantidade de trabalho que as famílias desejam ofertar, a qual é uma função crescente do salário real e da taxa real de juros. Este último efeito é denominado de *efeito substituição intertemporal de lazer*, definido pioneiramente por Lucas e Rapping (1969). A intuição desse resultado é que um aumento da taxa real de juros significa um aumento do custo de oportunidade do lazer presente, de tal forma que agentes racionais irão substituir lazer presente por lazer futuro, ou seja, irão aumentar a oferta de trabalho.

A quarta equação mostra a função investimento da economia, na qual se supõe que o investimento é uma função inversa da taxa real de juros.

A quinta equação apresenta a função consumo. Com base nessa função, o consumo é tido como uma função direta da renda disponível, definida como a diferença entre a renda agregada e o nível de tributação.

A sexta equação apresenta a condição de equilíbrio macroeconômico, segundo a qual a demanda agregada, composta pelo somatório das despesas de consumo, investimento e gastos governamentais, deve ser igual ao nível de produção.

A sétima equação apresenta a condição de equilíbrio no mercado monetário, com base na qual a oferta real de moeda – definida como a quantidade de bens e serviços que pode ser comprada com o estoque nominal de moeda existente na economia – é igual a demanda de moeda. Esta, por sua vez, é uma função inversa da taxa nominal de juros e uma função direta do nível de produção e do estoque de riqueza.

A oitava equação mostra que a riqueza financeira da economia é composta por três tipos diferentes de ativos, a saber : títulos do governo, moeda e bens de capital.

b) Tirando o diferencial total do sistema (1)-(8), temos:

$$(1') \quad dY = F_k dK + F_N dN$$

$$(2') \quad d\left(\frac{w}{p}\right) = F_{nn} dN + F_{nk} dK$$

$$(3') \quad dN = N_1 d\left(\frac{w}{p}\right) + N_2 dr - N_2 d\pi$$

$$(4') \quad dI = I' dr - I' d\pi$$

$$(5') \quad dC = C' dY - C' dT$$

$$(6') \quad dC + dI + dG = dY$$

$$(7') \quad \frac{dM}{p} - \left(\frac{dp}{p}\right)\left(\frac{M}{p}\right) = m_r dr + m_y dY + dW$$

$$(8') \quad dW = \frac{(dM + dB)p - dp(M + B)}{p^2} + dK$$

Tome dK = 0 nas equações (1´)-(3´) e (8´). Substituindo (2´) em (3´), temos :

$$(3'') \quad dN = \left(\frac{N_2}{1 - N_1 F_{nn}}\right) dr - \left(\frac{N_2}{1 - N_1 F_{nn}}\right) d\pi$$

Substituindo (3´´) em (1´), obtemos a seguinte expressão:

$$(1'') \quad dY = \left(\frac{F_n N_2}{1 - N_1 F_{nn}}\right) dr - \left(\frac{F_n N_2}{1 - N_1 F_{nn}}\right) d\pi$$

A equação (1´´) apresenta a curva de oferta agregada da economia, ou seja, o *locus* geométrico das combinações entre produto real e taxa nominal de juros para as quais (i) o mercado de trabalho está em equilíbrio (oferta = demanda) e (ii) as firmas estão maximizando lucros, pois estão ofertando uma quantidade de produto tal que o preço é igual ao custo marginal de produção.

A inclinação da curva de oferta agregada é dada por:

$$\frac{\partial Y}{\partial r}\Big|_{OA} = \frac{F_n N_2}{1 - N_1 F_{nn}} > 0$$

A intuição econômica do resultado é a seguinte: Considere que ocorre um aumento da taxa nominal de juros. Dada a taxa esperada de inflação, ocorre então um aumento da taxa real de juros. Este aumento induz os trabalhadores a substituir lazer presente por lazer futuro, ou seja, leva-os a aumentar a oferta de trabalho. Como o salário real é flexível, deve ocorrer uma redução do salário real, que irá induzir as firmas a expandir o nível de emprego. O aumento do nível de emprego, dado o estoque de capital da economia, deverá resultar num aumento do nível de produção.

Substituindo (3´)-(4´) em (5´), temos após os algebrismos necessários que:

$$(5´´) \quad dr = \frac{1}{I'}(1-C')dY + \frac{C'}{I'}dT - \frac{1}{I'}dG + d\pi$$

A equação (5´) é a curva IS tradicional dos livros texto de macroeconomia, ou seja, é o *lócus* geométrico das combinações entre produto real e taxa nominal de juros para as quais o mercado de bens está em equilíbrio.

A inclinação dessa curva é dada por :

$$\frac{\partial r}{\partial Y}\Big|_{IS} = \frac{1}{I'}(1-C') < 0$$

As equações (1´´) e (5´´) apresentam duas variáveis endógenas – dr e dY – como função de uma série de variáveis exógenas. Dessa forma, podemos determinar cada uma dessas variáveis endógenas como função apenas das variáveis exógenas.

Substituindo (5´´) em (1´´) temos que :

$$(5´´´) \quad dY = \left\{\frac{1}{\phi}\frac{F_n N_2}{\left(1-N_1 F_{nn}\right)}\left[\frac{C'}{I'}\right]\right\}dT - \left\{\left(\frac{1}{\phi}\right)\left[\frac{F_n N_2}{\left(1-N_1 F_{nn}\right)}\right]\left(\frac{1}{I'}\right)\right\}dG$$

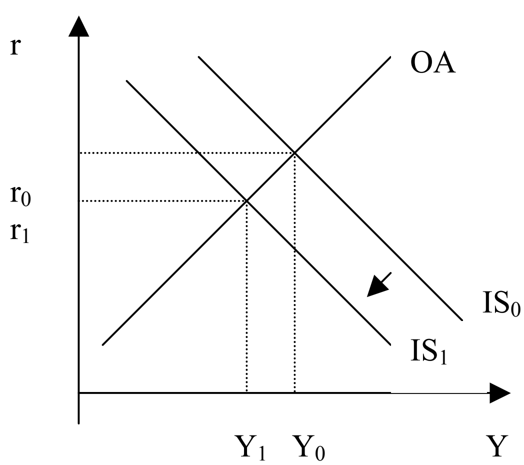
onde :

$$\phi = \left(1 - \frac{F_n N_2 (1-C')}{(1-N_1 F_{nn})}\left(\frac{1}{I'}\right)\right) > 0$$

De (5´´´) podemos inferir que :

$$\frac{\partial Y}{\partial T} = \frac{1}{\phi}\frac{F_n N_2}{(1-N_1 F_{nn})}\frac{C'}{I'} < 0$$

Ou seja, um aumento da tributação faz com que o produto de equilíbrio se reduza nessa versão “generalizada” do modelo clássico. A visualização desse efeito pode ser vista pela figura 1 abaixo:



A intuição desse resultado pode ser obtida pelo seguinte raciocínio. Um aumento da tributação reduz a renda disponível dos consumidores, ao mesmo tempo em que reduz o déficit fiscal do governo. No mercado de fundos de empréstimos, a poupança do governo aumenta numa magnitude igual a dT, ao passo que a poupança das famílias – por conta da redução da renda disponível – cai numa magnitude igual a (1-C´) dT. Conseqüentemente, a poupança agregada da economia aumenta numa magnitude igual a C´dT. Dada a procura por fundos de empréstimos – igual a demanda de investimento das firmas – a taxa nominal de juros se reduz para equilibrar o mercado de fundos emprestáveis. Dada a expectativa de inflação, ocorre uma redução da taxa real de juros. Essa redução torna o lazer presente mais barato relativamente ao lazer futuro, induzindo as famílias a aumentar a sua demanda por lazer corrente, ou seja, a reduzir a oferta de trabalho. Como o mercado de trabalho está sempre em equilíbrio, ocorre uma redução do nível de emprego de equilíbrio e, dessa forma, uma redução do nível de produção.

Por outro lado, temos que :

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = -\left(\frac{1}{\phi}\right)\left(\frac{F_n N_2}{1 - N_1 F_{nn}}\right)\frac{1}{I'} > 0$$

Ou seja, um aumento dos gastos do governo gera um aumento do produto de equilíbrio nessa versão "generalizada" do modelo clássico. Daqui se segue que o assim chamado "efeito crowding-out" não é válido no modelo clássico generalizado.

Devemos observar ainda que a inflação esperada não aparece como argumento da equação (5´´´), de forma que podemos seguramente concluir que $\frac{\partial Y}{\partial \pi} = 0$, ou seja, variações plenamente antecipadas da taxa de inflação não tem efeito sobre o produto real de equilíbrio. Em outros termos, os agentes não sofrem de "ilusão monetária".

Por indução conclui-se que :

$$\frac{\partial r}{\partial T} < 0; \frac{\partial r}{\partial G} > 0; \frac{\partial r}{\partial \pi} = 1$$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = 0; \frac{\partial r}{\partial M} = 0$$

$$\frac{\partial N}{\partial G} > 0; \quad \frac{\partial N}{\partial T} < 0$$

De (7´), tomando dM=-dB, temos que :

$$(7´´) \quad dp = -\frac{p}{B} dM$$

Donde se conclui que :

$$\frac{\partial p}{\partial M} = -\frac{p}{B} < 0$$

Ou seja, um aumento da oferta de moeda gera uma redução do nível de preços! Esse resultado surpreendente advém da especificação da função de demanda de moeda. Considere que o Banco Central aumenta a quantidade de moeda em circulação através de uma operação de mercado aberto. Ao nível inicial de preços existe um excesso de oferta de moeda. Para restabelecer o equilíbrio no mercado monetário é necessário que o público esteja disposto a demandar essa quantidade adicional de moeda introduzida pelo BC. Como a demanda de moeda é, neste modelo, uma função direta do estoque de riqueza real dos agentes; segue-se que um aumento da riqueza financeira real seria uma forma possível de aumentar a demanda de moeda e assim eliminar o desequilíbrio no mercado monetário. Contudo, um aumento da riqueza real só é possível se o nível geral de preços se reduzir, pois a operação de *open-market*, em si mesma, não afeta o estoque nominal de riqueza.

2ª Questão: Considere uma economia descrita pelas seguintes equações:

(1) $Y = F(K,N) \qquad F_K, F_N, F_{KN} > 0, F_{KK}, F_{NN} < 0$

(2) $w/p = F_N$

(3) $N = N(w/p)$; **N´>0**

(4) $r = F_K(K,N)$

(5) $C = C(Y_D) \qquad onde, 0 < C' < 1$

(6) $Y_D = Y - T$

(7) $C + I + G = Y$

(8) $M/p = m(r, Y_D) \quad m_r < 0, \quad m_{Y_D} > 0$

Onde as variáveis endógenas são:

Y	**: PIB**	r	**: taxa de juros**
N	**: emprego**	C	**: consumo**
Y_D	**: renda disponível**	I	**: investimento**
w/p	**: salário real.**	p	**: nível geral de preços**

E as variáveis exógenas são:

M	**: estoque monetário.**		
K	**: estoque de capital**	G	**: gastos do governo**
T	**: tributos**		

<u>Observação:</u> A equação (3) indica que a produtividade marginal do capital é igual a seu custo marginal. Desta forma, supõe-se que o capital pode ser 'alugado'.

Descreva, por intermédio de diferenciação total, os efeitos sobre as variáveis endógenas de:

I. **um aumento em *M*.**
II. **um aumento de *G*.**
III. **um aumento em *T*.**

Resposta:

Tomando o diferencial total do sistema formado pelas equações (1)-(8), temos:

(1´) $dY = F_k dK + F_n dN$

(2´) $d(w/p) = F_{nn} dN + F_{nk} dK$

(3´) $dN = N' d(w/p)$

(4´) $dr = F_{kk} dK + F_{kn} dN$

(5´) $dC = C'(dY - dT)$

(7´) $dC + dI + dG = dY$

(8´) $\dfrac{dM}{p} - \dfrac{dp}{p}\dfrac{M}{p} = m_r dr + m_y (dY - dT)$

A primeira coisa que devemos observar é que as equações (1´)-(3´) formam um bloco independente com relação ao resto do modelo, ou seja, essas equações são suficientes para determinar dY, dN e d(w/p).

Substituindo (2´) em (3´), temos que:

(3´´) $dN = \dfrac{N' F_{nk}}{1 - N' F_{nn}} dK$

Substituindo (3´) em (2´), temos que:

(1´´) $dY = \left\{ F_k + \dfrac{N' F_n F_{nk}}{1 - N' F_{nn}} \right\} dK$

Substituindo (3´´) em (2´), temos que:

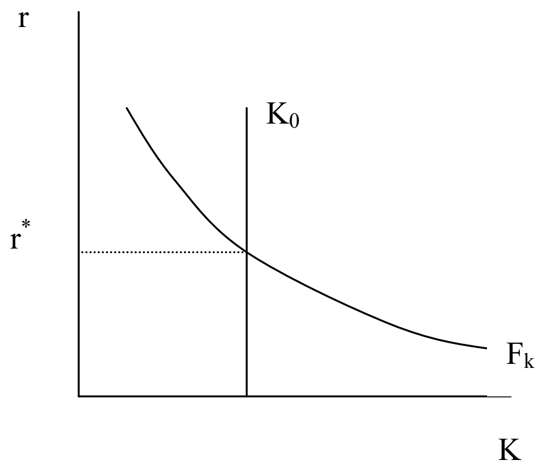
(2´´) $d(w/p) = \left\{ F_{kn} + \dfrac{N' F_{nk}}{1 - N' F_{nn}} \right\} dK$

Com base nas equações (1´´)-(3´´) podemos constatar que o produto real, o emprego e o salário real variam apenas em função de variações do estoque de capital da economia.

Substituindo (3´´) em (4´), temos que :

(4´´) $dr = \left\{ F_{kk} + \dfrac{F_{kn}^2 N'}{1 - N' F_{nn}} \right\} dK$

De (4´´) observamos que a taxa real de juros só é afetada por variações do estoque de capital da economia. A determinação da taxa real de juros pode ser visualizada por intermédio da figura abaixo:



Uma diferença importante com respeito a versão do modelo clássico apresentado na questão anterior é que a taxa real de juros, nesta versão, é independente dos fluxos de "fundos emprestáveis". A taxa real de juros é determinada a partir da demanda e oferta de capital como "estoque". Isso decorre da equação (4) que estabelece a existência de um mercado secundário no qual o capital pode ser "alugado". Dessa forma, as empresas não precisam "investir", ou seja, comprar bens de capital. Se elas desejarem aumentar o seu estoque de capital, basta expressar esse desejo no "mercado de aluguel de equipamento de capital". O "investimento" é feito pelas famílias, que direcionam as suas poupanças para a aquisição direta de máquinas e equipamentos. Sendo assim, as decisões de poupança e investimento não são separáveis entre si, pois são tomadas pelo mesmo agente econômico.

Desse modo se segue que se dK=0 então dY = 0. Substituindo (5´) em (7´) temos que :

$$(7'') \quad dI = C'dT - dG$$

Com base nessa equação podemos concluir que :

$$\frac{\partial I}{\partial T} = C' > 0$$

$$\frac{\partial I}{\partial G} = -1$$

Ou seja, um aumento da tributação gera um aumento do investimento. A intuição desse resultado é bastante simples : um aumento da tributação reduz o consumo das famílias e, dessa forma, "libera" uma parcela maior do produto para ser dedicada a acumulação de capital.

Por outro lado, um aumento dos gastos do governo faz com que o investimento privado se reduza na mesma magnitude desse acréscimo. Em outras palavras, o efeito "*crowding-out*" é total.

De (8´), obtemos após os algebrismos necessários que :

$$(8'') \quad dp = \frac{p}{M} dM + m_y \left(\frac{p^2}{M} \right) dT$$

Observa-se que o nível de preços, nessa versão do modelo clássico, é afetado tanto por variações da oferta de moeda como por variações na tributação.

Podemos concluir que :

$$\frac{\partial p}{\partial M} = \left(\frac{p}{M}\right) > 0$$

$$\frac{\partial p}{\partial T} = m_y \left(\frac{p^2}{M}\right) > 0$$

3° Questão : Considere a versão simples do modelo clássico apresentada abaixo :

$$(1) \quad Y = C\left(Y - T, r, \frac{M+B}{P}\right) + I(Y,r) + G$$

$$(2) \quad \frac{M}{P} = L(Y,r)$$

$$(3) \quad Y = F(N,K)$$

$$(4) \quad F'(N,K) = \frac{W}{P}$$

$$(5) \quad N = N(W/P)$$

Onde : *B* é o estoque da dívida não-monetária do governo nas mãos dos agentes do setor privado.

Pede-se :

a) **Interprete o significado econômico das equações acima.**
b) **Calcule o impacto sobre o nível de produto, a taxa real de juros, o emprego, o nível de preços e o salário real de um aumento dos gastos do governo, mantendo-se constante o nível de tributação.**
c) **Calcule o impacto sobre o nível de produto, a taxa real de juros, o emprego, o nível de preços e o salário real de um aumento dos gastos do governo totalmente financiado por um aumento dos impostos, ou seja, considere *dG=dT.***
d) **Com base no resultado obtido acima avalie a seguinte afirmação : "A forma pela qual o governo financia o seu gasto – quer por intermédio de um aumento dos impostos quer por intermédio de um aumento da dívida pública - não tem nenhuma relevância para o funcionamento da economia".**
e) **Calcule o impacto sobre o nível de produto, a taxa real de juros, o emprego, o salário real e o nível de preços de um aumento da oferta de moeda conduzida através de uma operação de *open-market*, ou seja, considere *dM = - dB*. Podemos dizer que a moeda é neutra? Por que ?**
f) **Calcule o impacto sobre o nível de produto, a taxa real de juros, o emprego, o salário real e o nível de preços de um aumento da oferta de moeda *realizada por intermédio de doações de dinheiro ao público pelo Banco Central* (considere que o Banco Central joga dinheiro para o público por intermédio de um helicóptero). Que diferença você nota com respeito ao caso anterior? Explique.**
g) **Com base nos resultados obtidos nos itens (e) e (f) comente a seguinte afirmação: "A forma pela qual o governo introduz dinheiro na economia é *irrelevante*".**

Respostas

a) A equação (1) representa a condição de equilíbrio no mercado de bens, segundo a qual a demanda agregada – composta pelos gastos planejados de consumo, investimento e dispêndio governamental – deve ser igual ao nível de produção das firmas. Nessa equação se supõe que o consumo e uma função direta da renda disponível, inversa da taxa real de juros e direta do estoque de riqueza financeira real das famílias. O investimento e tido como uma função direta do nível de produção das firmas (efeito acelerador do investimento) e inversa da taxa real de juros, ao passo que os gastos do governo são tidos como autônomos.

   A equação (2) apresenta a condição de equilíbrio no mercado monetário, segundo a qual a oferta real de moeda de se igualar a demanda por moeda, a qual depende da renda real e da taxa nominal de juros (igual a taxa real supondo que a inflação esperada e igual a zero).

   A equação (3) apresenta a função macroeconômica de produção, segundo a qual a quantidade produzida de bens e serviços depende da quantidade de trabalhadores empregados na economia e do estoque de capital.

   A equação (4) estabelece que as firmas dessa economia irão empregar mão-de-obra ate o ponto em que a produtividade marginal do trabalho for igual ao salário real. Essa equação fornece a demanda de trabalho a nível macroeconômico.

   A equação (5) estabelece que o mercado de trabalho esta continuamente em equilíbrio, de tal forma que o nível efetivo de emprego e igual a quantidade de trabalho oferecida ao salário de mercado.

b) Como as equações (3)-(5) são idênticas as do exercício anterior, basta tirar o diferencial total das equações (1) e (2). Temos, então, que :

$$(1'') \quad dY = C_1\left(dY - dT\right) + C_2 dr + C_3\left[\frac{(dM + dB)P - (M + B)dP}{P^2}\right] + I_1 dY + I_2 dr + dG$$

$$(2'') \quad \frac{dM.P - dP.M}{P^2} = L_y dY + L_r dr$$

Como o nível de produção só se altera em função de variações do estoque de capital das empresas, podemos tomar dY=0 nas equações (1´´) e (2´´).

Colocando dr em evidencia em (1´´) temos:

$$(*) \quad dr = \left(\frac{C_1}{C_2 + I_2}\right)dT - \left(\frac{C_3}{C_2 + I_2}\right)\left\{\frac{dM + dB}{P}\right\} + \left(\frac{C_3}{C_2 + I_2}\right)\left(\frac{M + B}{P}\right)\left(\frac{dP}{P}\right) - \left(\frac{1}{C_2 + I_2}\right)dG$$

A equação (*) define o lócus das combinações entre taxa real de juros e nível de preços para as quais o mercado de bens esta em equilíbrio. A inclinação desse lócus e dada por :

$$\frac{\partial r}{\partial P} = \left(\frac{C_3}{C_2 + I_2}\right)\left(\frac{M + B}{P^2}\right) < 0$$

Iremos denominar esse lócus de curva IS.

A intuição econômica desse resultado e simples: Considere um aumento do nível de preços. Nesse caso, o valor real da riqueza financeira das famílias se reduz, levando-as a reduzir os seus gastos de consumo. Como a renda disponível não se alterou, segue-se que a poupança das famílias aumenta. No mercado de fundos de empréstimos ocorre um aumento da oferta total de fundos, gerando uma queda da taxa real de juros.

De (2´´) temos que :

$$(**) \quad \frac{dP}{P} = \frac{dM}{M} - L_r\left(\frac{P}{M}\right)dr$$

A equação (**) define o lócus das combinações entre taxa real de juros e nível geral de preços para as quais o mercado monetário esta em equilíbrio. Iremos denominar esse lócus de curva LM. A inclinação dessa curva e dada por:

$$\frac{\partial P}{\partial r} = -L_r\left(\frac{P^2}{M}\right) > 0$$

Substituindo (**) em (*) temos após os algebrismos necessários que:

$$(***) \quad dr = \left(\frac{1}{\phi}\right)\left(\frac{C_1}{C_2 + I_2}\right)dT - \left(\frac{1}{\phi}\right)\left(\frac{1}{C_2 + I_2}\right)dG - \left(\frac{1}{\phi}\right)\left[\frac{C_3}{C_2 + I_2}\right]\left\{\frac{dM + dB}{P}\right\} +$$

$$\left(\frac{1}{\phi}\right)\left(\frac{C_3}{C_2 + I_2}\right)\left[\frac{M + B}{M}\right]\left(\frac{1}{P}\right)dM$$

onde:

$$\phi = \left\{1 + \left[\frac{C_3}{C_2 + I_2}\right]\left(\frac{M + B}{M}\right)L_r\right\} > 0$$

Iremos inicialmente analisar o caso em que dM=-dB, ou seja, o caso em que o Banco Central conduz a política monetária através das operações de mercado aberto.

De (***) sabemos que se o governo aumentar os seus gastos, mantendo a tributação constante, temos:

$$\frac{\partial r}{\partial G} = -\left(\frac{1}{\phi}\right)\left[\frac{1}{C_2 + I_2}\right] > 0 \qquad (6)$$

Se o governo financiar o aumento de gastos com aumento de impostos, ou seja, se dG=dT, temos:

$$\frac{\partial r}{\partial G} = -\left(\frac{1 - C_1}{\phi(C_2 + I_2)}\right) > 0 \quad (7)$$

Comparando-se as expressões (6) e (7) podemos observar que um aumento dos gastos do governo gera um acréscimo maior na taxa de juros no caso em que o governo financia esse aumento com emissão de divida do que quando o governo financia o mesmo com aumento de impostos. Logo, a forma pela qual o governo financia os seus gastos e relevante para a determinação da taxa de juros de equilíbrio. Daqui se segue que a equivalência Ricardiana não e valida nessa versão do modelo clássico.

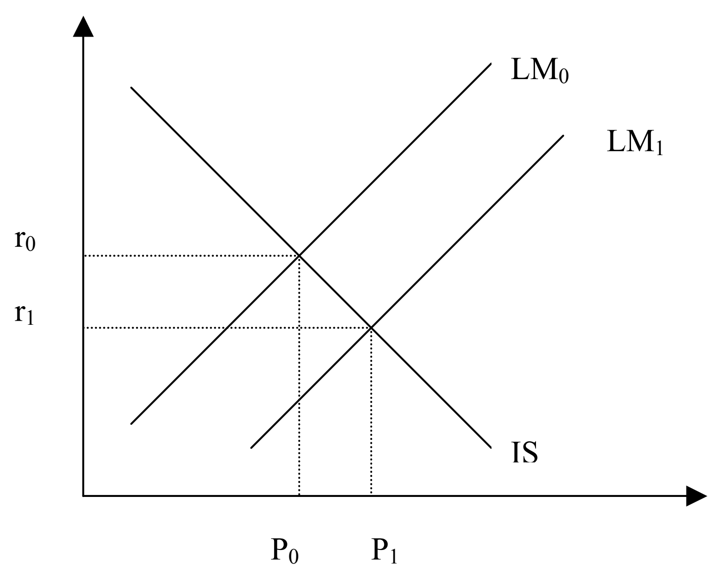
De (***) podemos concluir que:

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\left(\frac{1}{\phi}\right)\left(\frac{C_3}{C_2+I_2}\right)\left[\frac{M+B}{M}\right]\left(\frac{1}{P}\right)<0 \quad (8)$$

Ou seja, um aumento do tipo *once-and-for-all* da oferta de moeda gera uma redução da taxa real de juros nesta versão do modelo clássico. Em outras palavras, a moeda e não-neutra.

A intuição desse resultado e a seguinte. Considere que o BC aumenta a oferta de moeda. Em resposta a esse aumento ocorre uma elevação do nível de preços uma vez que os agentes econômicos tentarão se livrar da moeda que tem em excesso comprando bens e serviços, cuja oferta e dada. Essa elevação do nível de preços reduz o valor real dos ativos financeiros (monetários e não-monetários) possuídos pelas famílias. Como resultado dessa redução da riqueza real, as famílias irão reduzir os seus gastos de consumo, aumentando a sua poupança. No mercado de fundos emprestáveis ocorre um aumento da oferta de fundos e, conseqüentemente, uma redução da taxa real de juros.

A visualização desse efeito pode ser feita na figura abaixo:



Se o Banco Central introduzir moeda na economia através de um helicóptero, ou seja se dM>0 e dB=0, temos de (***) que:

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\left(\frac{1}{\phi}\right)\left[\frac{C_3}{C_2+I_2}\right]\left(\frac{B}{M}\right)\left(\frac{1}{P}\right)<0 \quad (9)$$

Ou seja, um aumento da oferta de moeda através de “distribuição de dinheiro para o publico” também reduz a taxa real de juros. No entanto, comparando-se as expressões (8) e (9) observa-se que a redução da taxa real de juros e mais intensa no caso em que o BC realiza operações de mercado aberto do que quando ele distribui dinheiro para o publico. Daqui se segue que a forma pela qual o governo introduz dinheiro na economia não e irrelevante.

A visualização desse ultimo efeito pode ser feita pela figura abaixo: