

O FUNCIONAMENTO DO MERCADO FINANCEIRO NUM MODELO DE TRÊS ATIVOS*

Claudio R. Contador**

SÍNTESE

O artigo discute o funcionamento do mercado financeiro constituído por três tipos de ativos: moeda, letras, e ações. Após definir as condições para um equilíbrio estável, o modelo mostra as trajetórias possíveis da taxa de inflação, taxa de juros, e preços de ações, sob diferentes hipóteses de eficiência do mercado. Uma conclusão importante do modelo é bastante óbvia: ao contrário do enfoque de equilíbrio parcial, o modelo mostra que a taxa de inflação, os juros, e as flutuações na rentabilidade de ações dependem do funcionamento integrado do mercado financeiro como um todo e não de apenas uma parte.

INTRODUÇÃO

O principal objetivo deste artigo é desenvolver, com mais detalhes, algumas modificações e, de forma mais didática, o modelo exposto numa tese de doutoramento (Contador, 1973a). Na ocasião, o interesse estava restrito aos efeitos da política monetária sobre o mercado de ações e, agora, o que pretendemos é fazer adaptações do modelo para que responda a um grande número de outras questões.

Esta nova apresentação tem duas justificativas. A primeira consiste no empenho em divulgar um pouco mais um instrumento interessante, que tem demonstrado uma grande versatilidade para tratar das mais diferentes questões teóricas. Em segundo lugar, sempre que houve necessidade, a estrutura e as conclusões do modelo foram das mais úteis para auxiliar as análises empíricas e criticar os seus resultados. Na verdade, muitos resultados empíricos aparentemente paradoxais são facilmente explicados pelo Modelo de Três Ativos. Ao longo deste artigo, vamos discutir alguns desses casos. Contudo, não há, por ora, nenhum compromisso com testes empíricos; quando muito, os resultados destes testes serão apenas mencionados, e o leitor será motivado a buscar maiores detalhes nas referências, seja repetindo os testes por conta própria, seja partindo para novas experiências empíricas.

EQUILÍBRIO NO MERCADO FINANCEIRO

Determinantes da demanda

Para tornar o desenvolvimento do modelo mais compreensível e capaz de ser submetido a testes empíricos, vamos restringir o mercado de ativos financeiros a apenas três grandes grupos, cada um formado por ativos possuindo certas características homogêneas:

* Agradeço os úteis comentários e sugestões do Conselho Técnico da Revista de Administração, que permitiram melhorar sobremaneira o texto. Infelizmente, não é possível eximir o autor dos erros remanescentes.

** Professor do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, COPPEAD/UFRJ.

- (i) “Moeda”, com retorno e risco nulos em termos nominais e preço nominal fixo (o preço de um cruzeiro é um cruzeiro). Por definição, o preço real da moeda é o inverso do índice geral de preços. Assim, mantidas todas as demais variáveis constantes, um aumento no estoque ofertado de moeda, reduz o seu preço real, o que significa um aumento no índice geral de preços.
- (ii) “Letras”, emitidas pelo governo ou pelo setor privado, com alguma definição *a priori* sobre os seus retornos, em termos reais (com rendimento corrigido monetariamente) ou em termos nominais (rendimento não corrigido), e com prazo de resgate.
- (iii) “Ações”, emitidas por empresas, com retorno composto por dividendos, ganhos de capital e bonificações eventuais.

O estoque real demandado de cada um destes ativos depende de uma série de fatores. Em princípio, a argumentação implícita na demanda de cada um é a mesma adotada por Friedman (1956) para a demanda de moeda como um ativo, e o mesmo enfoque é generalizado aqui por demanda por ações e letras. Com isto, a estrutura do modelo torna-se semelhante à do subsetor de ativos do modelo de Foley & Sidrausky (1971) e à do desenvolvido por Henderson e Sargent (1972). As diferenças entre o nosso modelo e estes dois últimos residem, basicamente, na ênfase dada a diferentes hipóteses sobre o mecanismo de interação do setor financeiro com o setor real e o papel da política monetária na determinação da taxa de juros.

Por enquanto, vamos supor uma economia operando em pleno emprego ou com renda real dada. A causalidade flui apenas do produto real para a demanda dos Três Ativos e, por isso, o efeito de distúrbios eventuais nos mercados dos Três Ativos verifica-se apenas nos preços e retornos.

A demanda de um ativo financeiro depende, principalmente, de quatro grupos de fatores: (1) os gostos e preferências dos detentores dos ativos; (2) a proporção da riqueza real mantida sob a forma de ativos financeiros; (3) a renda real “permanente” (um conceito desenvolvido por Friedman (1957 e 1963)); (4) o retorno esperado de cada ativo. Logo no início, seremos forçados a eliminar a variável

risco do modelo, por vários motivos, sendo o primeiro a conveniência. O risco é normalmente identificado pela variância ou desvio padrão dos retornos (em relação às expectativas); sua inclusão não constitui maior dificuldade, mas exigiria também que incluíssemos as (três) covariâncias (covariâncias de retornos de moeda com letras, moeda com ações e letras com ações). O segundo motivo é mais forte em virtude da existência de uma relação bastante estável entre risco e retorno esperado. Atividades ou ativos com risco mais elevado (baixo) oferecem retornos esperados também mais elevados (baixos). Logo, se as variáveis retorno e risco são correlacionadas, basta a inclusão de uma delas no modelo. Optamos então pelo retorno esperado.

Alguns dos fatores que determinam a demanda de um ativo financeiro – como seu retornos – são considerados exógenos para um indivíduo isolado. Porém, o conjunto de decisões tomadas por todos os indivíduos na economia torna endógenos os retornos e preços, ou seja, cada indivíduo procura ajustar sua carteira e o estoque demandado de cada ativo em função dos preços e retornos nos quais não pode fazer modificações. Os demandantes dos ativos, por sua vez, não têm condições de modificar o estoque dos ativos, e o equilíbrio final é estabelecido através de mudanças nos preços e/ou nas taxas de retorno.

Assim, a quantidade real demandada de cada ativo será representada pelas equações:

$$\left(\frac{M^d}{P}\right) = L\left(\frac{W}{P}, y^e, r_m^e, r_k^e, r_b^e\right) \quad (1)$$

$$\left(\frac{B^d}{P}\right) = B\left(\frac{W}{P}, y^e, r_m^e, r_k^e, r_b^e\right) \quad (2)$$

$$(KP_k)^d = K\left(\frac{W}{P}, y^e, r_m^e, r_k^e, r_b^e\right) \quad (3)$$

onde:

M = estoque nominal de moeda;

P = índice geral de preços;

B = estoque nominal de letras;

K = estoque (ao par) de ações disponíveis para negociação;

P_k = preço real de mercado de uma ação;

W = estoque de riqueza alocado aos Três Ativos;

y^e = renda real permanente;

r_m^e = retorno esperado em moeda;

r_k^e = retorno esperado em ações;

r_b^e = retorno esperado em letras.

¹ Para uma discussão da importância dos retornos não monetários, monetários e serviços produtivos de ativos financeiros, ver Friedman (1969), p. 18-37.

A notação “d” e “e” indica valores “demandados” e “esperados”, respectivamente.

A demanda de cada ativo é associada positivamente aos retornos esperados do próprio ativo, à renda e à riqueza, e negativamente aos retornos esperados dos outros ativos, isto é, os sinais das derivadas parciais das equações (1), (2) e (3) são:

$$L_w > 0; L_y > 0; L_{r_m^e} > 0; L_{r_k^e} < 0; L_{r_b^e} < 0$$

$$B_w > 0; B_y > 0; B_{r_m^e} < 0; B_{r_k^e} < 0; B_{r_b^e} > 0 \quad (4)$$

$$K_w > 0; K_y > 0; K_{r_m^e} < 0; K_{r_k^e} > 0; K_{r_b^e} < 0$$

Além disso, é válida a seguinte restrição:

$$L_w + B_w + K_w = 1, \quad (5)$$

onde L_w , B_w e K_w representam os pesos *marginais* de moeda, letras e ações, na carteira de ativos da economia; ou seja, estes três parâmetros mostram como se distribui um acréscimo na riqueza financeira W/P . A rigor, os pesos marginais não precisam ser idênticos aos pesos médios M/W , B/W , KP_n/W , onde P_n é o preço nominal de mercado das ações, mas não há mal algum em supor tal igualdade.

Retornos esperados dos ativos

Nas equações de demanda (1), (2) e (3), está presente apenas o componente monetário dos retornos. No entanto, sabemos que os ativos financeiros também possuem retornos marginais não monetários¹. Porém, durante períodos inflacionários, os retornos não monetários tornam-se relativamente pouco importantes e podem ser negligenciados na prática. Assim, a expectativa de retorno real da moeda corresponde à taxa esperada de deflação (ou seja, o negativo da expectativa de inflação), e, da mesma forma, a expectativa de retorno real em títulos de renda fixa corresponde aproximadamente à soma da taxa esperada do retorno nominal com a taxa esperada de deflação:

$$r_m^e = -\eta \quad (6)$$

$$r_b^e = i_b^e - \eta, \quad (7)$$

onde η é a taxa esperada de inflação e i_b^e , os retornos nominais esperados em letras. Note-se que a expressão (7) acima é uma representação grosseira, pois, a rigor, $r = ((1+i)/(1+\eta)) - 1$.

As derivadas parciais das demandas dos Três Ativos em relação à expectativa de inflação, pela expressão (6) transformam-se em:

$$L_\eta < 0; B_\eta < 0; K_\eta > 0 \quad (8)$$

Quanto às expectativas de retorno em ações, utilizaremos um resultado clássico, obtido por Miller e Modigliani (1961). Os lucros reais X das empresas, após dedução do imposto de renda, são utilizados para pagamento de dividendos D e/ou aquisição de novos ativos físicos ou financeiros I . Adotando este raciocínio com o conceito de expectativa, teríamos:

$$X^e = D^e + I^e \quad (9)$$

Por outro lado, o retorno real esperado em ações é composto, basicamente, dos dividendos esperados D^e e dos ganhos de capital G^e . Em equilíbrio, uma unidade marginal de lucro retido para investimentos I eleva em uma unidade o valor presente (de mercado) da empresa. É este aumento esperado no valor de mercado das empresas que gera o ganho de capital nas ações. Portanto, a expectativa de ganhos de capital nas ações G^e corresponde ao valor presente dos retornos nos investimentos I .

$$D^e + G^e = X^e \quad (10)$$

Dividindo agora a expectativa do rendimento (em valor) em ações pelo valor de mercado do estoque de ações, obtemos a taxa real esperada de retorno em ações

$$r_k^e = \frac{X^e}{KP_k} \quad (11)$$

que corresponde à expressão sugerida pelo modelo de Miller e Modigliani numa versão estática.

O Equilíbrio nos mercados

A riqueza financeira alocada aos Três Ativos,

$$\frac{W}{P} = \frac{M}{P} + \frac{B}{P} + KP_k \quad (12)$$

tem o mesmo papel que a restrição orçamentária na teoria do consumidor. O equilíbrio final nos mercados ocorre quando a quantidade real demandada se iguala à ofertada para cada ativo:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = \frac{M^s}{P^*} \quad (13)$$

$$(KP_k)^d = K^s P_k^* \quad (14)$$

onde M^s e K^s correspondem ao estoque ofertado de moeda

e ações, e P^* e P_k^* , aos preços de equilíbrio para moeda e ações. À primeira vista, estaria faltando impor o equilíbrio também no mercado de letras. No entanto, isto não é necessário. Pela lei de Walras, se temos três mercados e dois deles estão em equilíbrio, pela restrição (12) o terceiro também terá necessariamente que estar em equilíbrio. Assim, podemos ignorar, até segunda ordem, o mercado de letras.

O Equilíbrio no mercado de moeda

Vamos agora identificar as condições para que o mercado de moeda esteja em equilíbrio. Inicialmente, imaginemos que ocorrem variações apenas nos estoques reais de moeda e de ações e que estes ativos se apresentam de tal forma que o mercado de moeda é sempre mantido em equilíbrio.

A diferenciação total da equação (1) conduz a:

$$d\left(\frac{M}{P}\right) = L_w d\left(\frac{M}{P}\right) + L_w d\left(\frac{B}{P}\right) + L_w d(KP_k) + L_y dy + L_\pi d\pi + L_{r_b} d r_b + L_{r_k} d r_k \quad (15)$$

e para variações apenas em $\frac{M}{P}$ e KP_k , sendo

$$d r_k = -\frac{X^e}{(KP_k)^2} d(KP_k) = -\frac{r_k^e}{KP_k} d(KP_k) \quad (16)$$

teríamos

$$d\left(\frac{M}{P}\right) = L_w d\left(\frac{M}{P}\right) + L_w d(KP_k) - L_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k} d(KP_k) \quad (17)$$

$$(1 - L_w) d\left(\frac{M}{P}\right) = (L_w - L_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}) d(KP_k) \quad (18)$$

ou, ainda,

$$\frac{d(KP_k)}{d(M/P) \Big|_{mm}} = \frac{1 - L_w}{L_w - L_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} \quad (19)$$

que representa a inclinação da curva mm nas figuras a seguir.

Uma vez que $L_w < 1$ e $L_{r_k} < 0$, teríamos um conjunto de combinações entre $\frac{M}{P}$ e KP_k , expressas por uma função positivamente inclinada, identificada por mm na Figura 1. Isto é, para qualquer $d(KP_k)$, a expressão (19) nos diz qual deve ser a variação $d(M/P)$ para que haja equilíbrio no mercado de moeda.

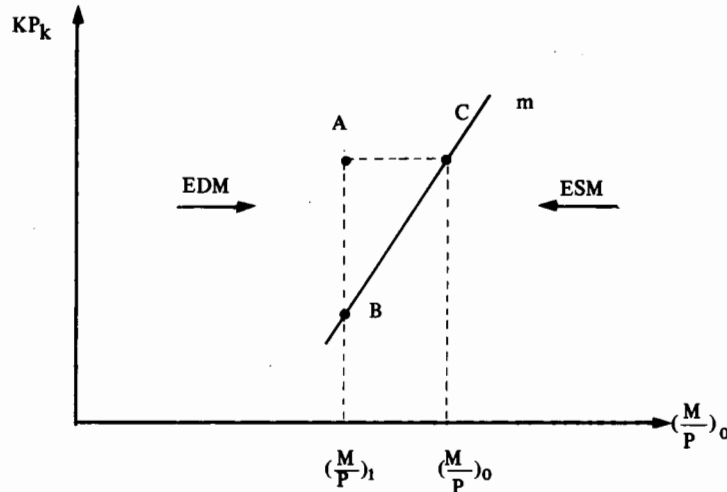
Em qualquer ponto à esquerda de mm — por exemplo, o ponto A — o estoque real observado de moeda $\left(\frac{M}{P}\right)_1$ é menor do que o estoque real desejado em equilíbrio,

em C, para um dado estoque real de ações. Daí, o ponto A representa um excesso de demanda por moeda (EDM), ou, em outra perspectiva, no ponto A, o estoque real de ações KP_k é maior do que o estoque desejado em equilíbrio, correspondente ao ponto B. Por isso, há excesso de demanda de moeda (EDM), que, por seu turno, se deve a: (i) efeito-riqueza do aumento (hipotético) de KP_k na riqueza financeira e desta sobre a demanda de moeda, e (ii) efeito-substituição, uma vez que o retorno esperado em ações caiu e sabemos que $L_{r_k} < 0$. Para que o mercado de

moeda retorne ao equilíbrio, dado o estoque nominal M^s o índice geral de preços terá de cair. A pressão é exercida, portanto, no sentido indicado pela seta da esquerda, na Figura 1. Por um raciocínio oposto, os pontos à direita de mm correspondem ao excesso de oferta de moeda (ESM), ocorrendo uma pressão para o equilíbrio, conforme o sentido da seta à direita.

O que aconteceria então com a posição da curva mm , em resposta a mudanças numa série de variáveis até aqui mantidas constantes? Vamos examinar três casos.

FIGURA 1 – Combinações de Equilíbrio no Mercado Monetário.



Mantidas as demais variáveis constantes, imaginemos, em primeiro lugar um aumento (exógeno) nas expectativas de inflação π . Ora, pelas condições (8) do modelo, o estoque real demandado de moeda diminui com o aumento da inflação esperada. Para um dado estoque real de ações, o estoque demandado de moeda é menor; logo, a curva mm , na Figura 2, desloca-se para a esquerda, ou seja, $m'm'$. Para a nova curva $m'm'$, qualquer posição – por exemplo, o ponto A – ao longo da antiga curva mm representa, agora, um excesso de oferta de moeda (ESM).

Um outro caso é o efeito de um aumento na renda real (permanente). Agora, o estoque real demandado de moeda aumenta para um dado estoque real de ações, e a curva mm desloca-se para a direita, para $m''m''$. Finalmente, um aumento no retorno esperado de ativos substitutos de moeda – como na taxa de juros nas letras e no lucro das empresas – tem efeitos semelhantes, deslocando a curva mm para a esquerda, para $m'm'$.

Vejam, a seguir, as condições de equilíbrio no mercado de ações.

O Equilíbrio no mercado de ações

Adotando um raciocínio análogo ao desenvolvido

para o mercado de moeda, a diferenciação total da equação (3), mais o resultado (16) fornecem:

$$d(KP_k) = K_w d\left(\frac{M}{P}\right) + K_w d\left(\frac{B}{P}\right) + K_w d(KP_k) + K_y dy + K_\pi d\pi + K_{r_b} dr_b - K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k} d(KP_k) \quad (20)$$

e para variações apenas em M/P e KP_k :

$$(1 - K_w + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}) d(KP_k) = K_w d\left(\frac{M}{P}\right) \quad (21)$$

ou, ainda,

$$d(KP_k) = \frac{K_w}{1 - K_w + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} > 0 \quad (22)$$

Para $K_w < 1$, a relação entre o estoque real de moeda e o de ações, que equilibra este último mercado, é

positivamente inclinada², conforme mostra a Figura 3. A curva kk — apresentando mais uma vez, por exemplo, o ponto A da Figura 3 — implica que para um dado M/P , o estoque real de ações é maior do que o desejado. Logo, há

um excesso de oferta de ações (ESK), e uma pressão para que o seu preço real P_k decline. No caso oposto, para pontos abaixo de kk , há um excesso de demanda de ações (EDK) e pressão para que P_k aumente.

FIGURA 2 — Efeitos de Mudanças em Variáveis.

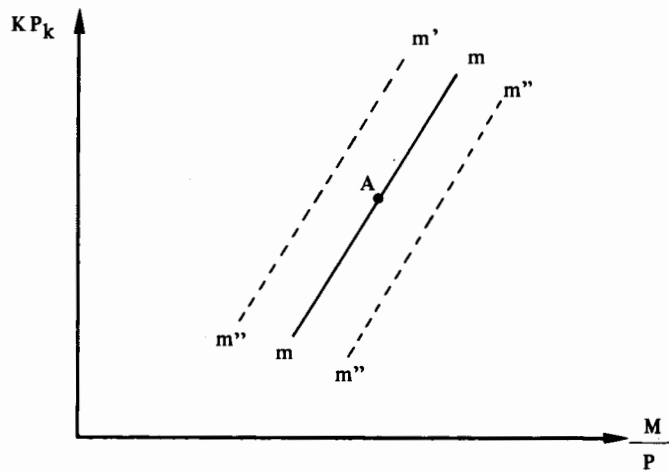
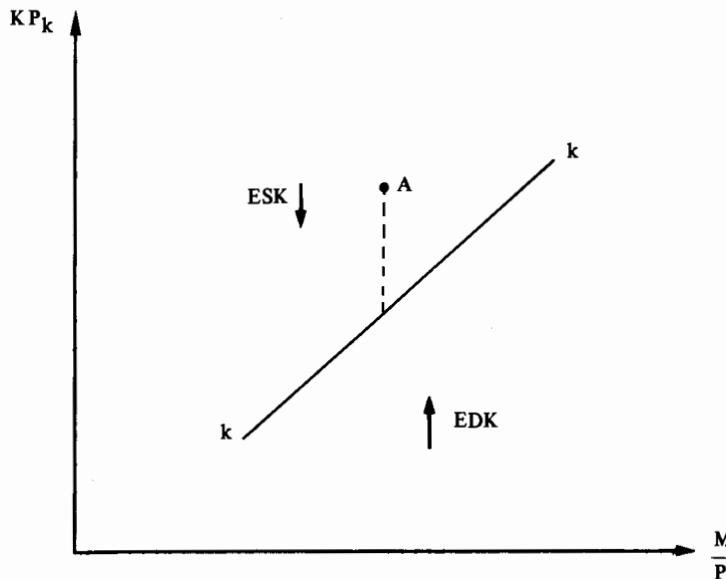


FIGURA 3 — Combinações de Equilíbrio no Mercado de Ações.



Considerando mudanças nas mesmas variáveis anteriores, dado um aumento nas expectativas de inflação, no lucro das empresas ou na renda real permanente, a curva kk é deslocada para cima, conforme mostra a Figura 4, com a nova curva $k'k'$. Por outro lado, um aumento nos retornos esperados das letras reduz a quantidade real demandada de ações, deslocando para baixo a curva kk , isto é, para $k''k''$.

² Na verdade, a condição é menos restritiva ainda. Basta

que $1 + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k} > K_w > 0$. No entanto, é conveniente impor a condição $K_w < 1$, pois, do contrário, $L_w + B_w < 0$, o que é pouco razoável e mesmo contradiz as condições (4).

Ao se cruzarem as curvas kk e mm , o plano é dividido em quatro áreas, que identificamos por Nordeste, Sudeste, Sudoeste e Noroeste. O ponto de interseção representa o equilíbrio não apenas entre os mercados de moeda e de ações, mas também com o mercado de letras. A lei de Walras assegura que pela interseção das curvas mm e kk deve passar também uma curva bb (evitada até agora), com o equilíbrio no mercado de letras,

$$B_w d\left(\frac{M}{P}\right) + B_w d(KP_k) - B_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k} d(KP_k) = 0 \quad (23)$$

$$B_w d\left(\frac{M}{P}\right) = (B_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k} - B_w) d(KP_k) \quad (24)$$

$$\frac{d(KP_k)}{d\left(\frac{M}{P}\right)} \Big|_{bb} = \frac{B_w}{B_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} < 0 \quad (25)$$

com inclinação necessariamente negativa, pois $B_{r_k} < 0$. Além disso, pela lei de Walras, a soma dos desequilíbrios tem de ser nula, o que significa que pontos à direita de bb correspondem a excesso de demanda de letras (EDB) e, à esquerda, a excesso de oferta de letras (ESB). Desta forma,

FIGURA 4 – Efeitos de Mudanças em Variáveis.

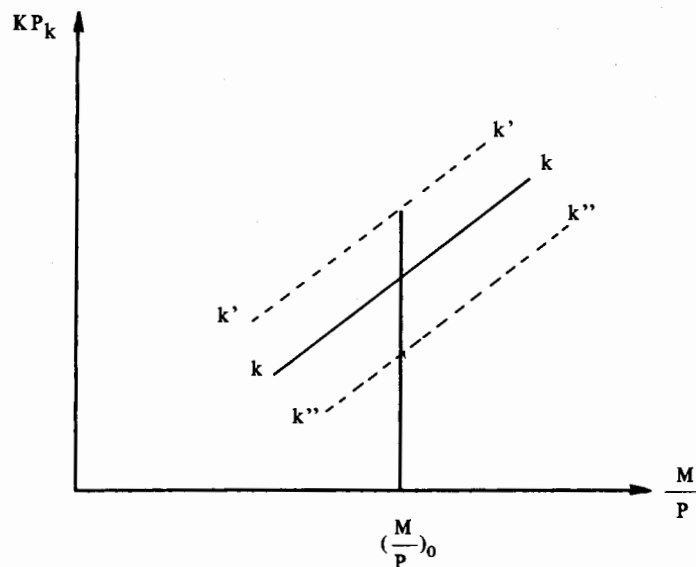
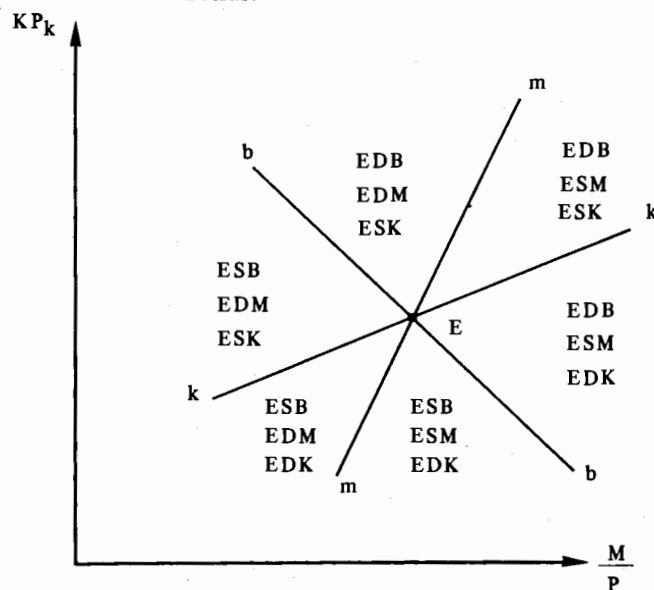


FIGURA 5 – O Equilíbrio Completo com o Mercado de Letras.



o excesso de oferta ocorrendo simultaneamente no mercado de moeda (ESM) e de ações (ESK) – na área a nordeste da Figura 5 – é compensado perfeitamente pelo excesso de demanda de letras (EDB) e, por outro lado, na área a sudoeste, o excesso de oferta de letras (ESB) anula o excesso de demanda nos outros mercados.

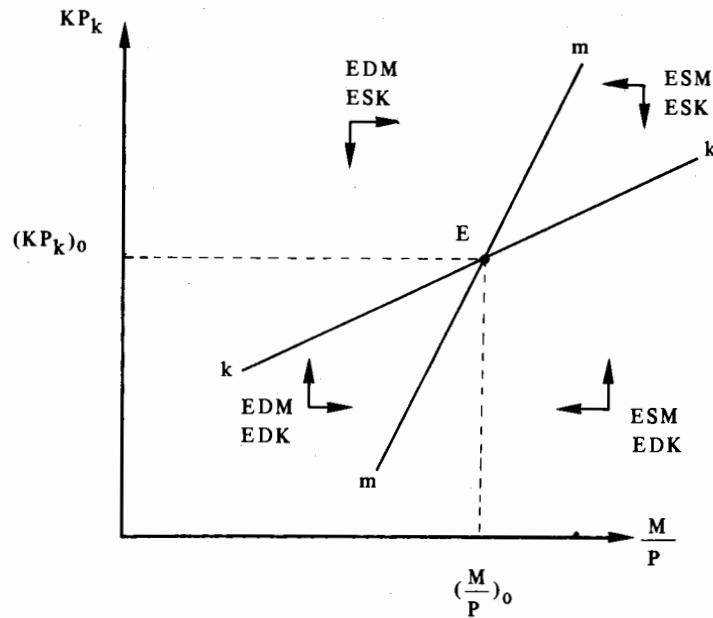
As condições de estabilidade

Mas será estável o equilíbrio apresentado na Figura 5,

ou qualquer distúrbio gera condições explosivas que nos afastam cada vez mais do ponto E? Vamos então verificar as condições necessárias para que o equilíbrio E seja estável. Para tanto, testemos a estabilidade do equilíbrio, desenhando, inicialmente, a curva mm mais inclinada que a curva kk , conforme a Figura 6.

Como visto antes, todos os pontos à esquerda de mm implicam excesso de demanda de moeda (EDM) (com pressão seguindo a seta \rightarrow) e, à direita, um excesso de oferta

FIGURA 6 – As Pressões nos Preços P e P_k , com Equilíbrio Estável.



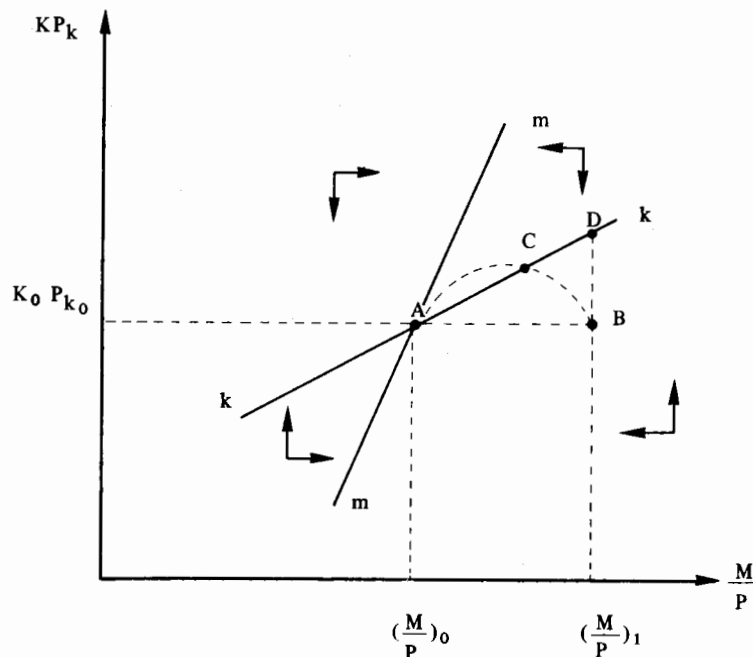
de moeda (ESM) (com pressão dada pela seta \leftarrow). Por outro lado, os pontos acima de kk correspondem a excesso de oferta de ações (ESK) (seta \downarrow) e, abaixo, a excesso de demanda de ações (EDK) (seta \uparrow). Reunindo as setas, teríamos a direção das pressões nos preços P e P_k .

Para verificar se o equilíbrio é estável ou não, vamos considerar um exemplo, com o auxílio da Figura 7. Imaginemos que a nossa posição de equilíbrio do ponto A, por um distúrbio qualquer, se desloque para B. Se, inicialmente, o mercado financeiro estava em equilíbrio no ponto A, com o estoque real de moeda $(\frac{M}{P})_0$ e de ações

$(KP_k)_0$, agora o estoque real demandado de moeda aumenta instantaneamente para $(\frac{M}{P})_1$, no ponto B.

O sentido das setas indica a trajetória de ajuste do ponto B para o A, que pode assumir formas diversas, dependendo da eficiência de cada mercado (mais adiante discutiremos o papel da eficiência de cada mercado na determinação da trajetória de ajustamento). Trajetórias alternativas para retornar ao ponto A seriam do tipo BA, BCA e BDA. Por ora, é importante apenas constatar que, com a curva mm mais inclinada que a curva kk , qualquer distúrbio que afaste os estoques reais dos dois ativos da

FIGURA 7 – O Processo de Ajustamento nos Preços P e P_k , com Equilíbrio Estável.



situação inicial gerará pressões automáticas que asseguram o retorno ao equilíbrio em A. Basta notar que todas as setas estão indicando pressões convergentes para o ponto A.

Por outro lado, se a curva *mm* fosse menos inclinada que *kk*, teríamos um equilíbrio explosivo para certos tipos de movimento, caso esse apresentado na Figura 8. Se, por uma razão qualquer, saímos do equilíbrio A para o B, por exemplo, ter-se-ão várias trajetórias alternativas, com apenas uma – trajetória BA – reconduzindo ao equilíbrio inicial. As trajetórias BCD e BEF claramente geram movimentos explosivos nos preços P_k e P. Com a trajetória BCD, o índice geral de preços P aumenta, em princípio, no segmento BC (reduzindo o estoque real de moeda) para, em seguida, no segmento CD e em diante, gerar uma redução infundável em P (aumentando, indefinidamente, o estoque real de moeda). Durante todo o processo, o preço real das ações P_k é crescente, *ad infinitum*. Por outro lado, a trajetória alternativa BEF provoca um aumento sistemático no índice geral de preços (que reduz sempre o estoque real de moeda) e um aumento transitório, seguido de queda interminável, no preço real das ações.

Visto pelo lado do mercado de letras, o movimento BCD implicaria uma queda contínua na taxa real de juros, enquanto o movimento BEF, um aumento contínuo na taxa de juros. Note que a queda (ou aumento) interminável na taxa de juros – embora irrealista – é compatível com o persistente excesso de demanda (ou oferta) de moeda na área nordeste (ou sudoeste).

A possibilidade de movimentos explosivos nos preços em geral e nos preços de ações é algo que deveria causar um certo espanto e ansiedade aos leitores e preocupações ao autor do modelo. No entanto, as condições instáveis da Figura 8 nunca serão, por vários motivos, observadas. O primeiro argumento seria ditado pelo bom senso: movimentos explosivos *ad infinitum* nunca foram verificados no mundo real; portanto, não é lógico imaginar que as curvas possam ter a inclinação descrita na Figura 8.

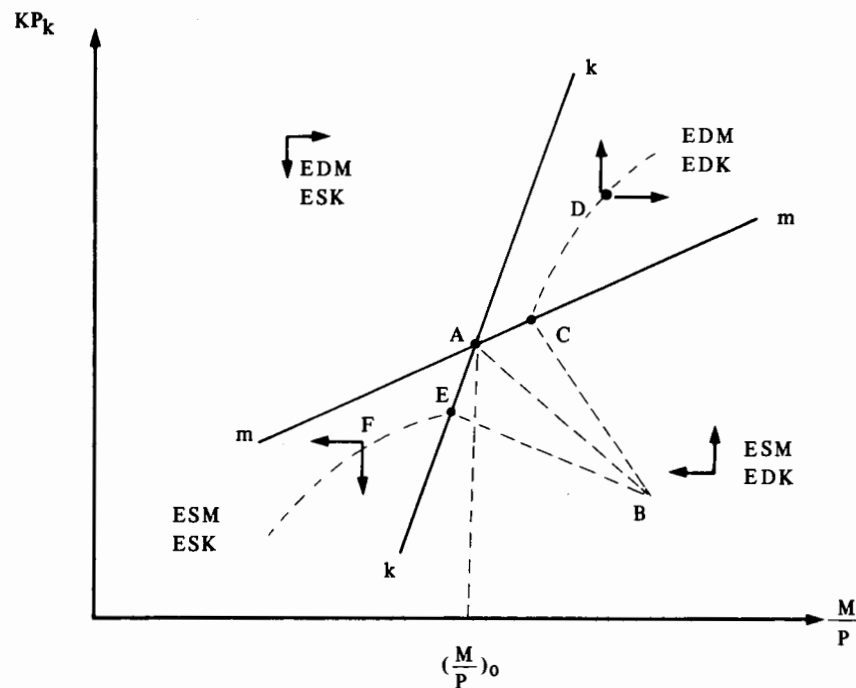
O segundo argumento é um pouco mais elaborado e procura demonstrar que as condições para que a curva *mm* seja menos inclinada que a *kk* não são comprovadas nos estudos empíricos. O raciocínio é de que a demanda por ações é mais elástica em relação aos seus retornos do que a demanda por moeda em relação aos retornos em ações. Repetindo a inclinação da curva *mm* descrita na expressão (19),

$$\left. \frac{d(KP_k)}{d\left(\frac{M}{P}\right)} \right|_{mm} = \frac{K_w}{1 - K_w + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} > 0$$

e a da curva *kk*, na expressão (22),

$$\left. \frac{d(KP_k)}{d\left(\frac{M}{P}\right)} \right|_{kk} = \frac{K_w}{1 - K_w + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} > 0$$

FIGURA 8 – O Processo de Ajustamento nos Preços P e P_k , com Equilíbrio Instável.



Ora, para que o equilíbrio seja estável, é necessário que o valor de (19) seja maior do que o de (22). Com

auxílio da restrição (5),

$$L_w + B_w + K_w = 1$$

e da condição $B_w > 0$, podemos escrever

$$\frac{1 - L_w}{L_w - L_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} = \frac{K_w + B_w}{L_w - L_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} >$$

$$> \frac{K_w + B_w}{(L_w + B_w) - L_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} \quad (26)$$

e, também,

$$\frac{K_w}{(1 - K_w) + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} < \frac{K_w + B_w}{(1 - K_w) + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} =$$

$$= \frac{K_w + B_w}{(L_w + B_w) + K_{r_k} \frac{r_k^e}{KP_k}} \quad (27)$$

O último termo da expressão (26) será maior do que o último termo da (27) se, e apenas se

$$|L_{r_k}| < K_{r_k}, \quad (28)$$

que é a condição necessária e suficiente para que o equilíbrio seja estável³. Se as variáveis de estoque real nas equações (1), (2) e (3) estiverem expressas em logaritmos, é assegurada a condição de que a elasticidade de demanda por moeda em relação ao retorno em ações é menor (em valor absoluto) que a da demanda por ações em relação a seus próprios retornos.

Outra condição encontra também suporte na teoria microeconômica. O leitor com algum conhecimento da teoria do consumidor sabe que o somatório, ponderado pela participação das elasticidades-substituição de demanda de vários bens em relação a um deles é nulo. No nosso caso, teríamos

$$L_w \eta_{LK}^s + B_w \eta_{BK}^s + K_w \eta_{KK}^s = 0 \quad (29)$$

³ Existe alguma evidência empírica em favor desse resultado. Ver Lee (1967).

⁴ O trabalho clássico representativo dessa visão é o de Eugene Fama (1970). Há outros em Cootner (1964).

onde η_{ik}^s é a elasticidade compensada da demanda do ativo i com respeito ao retorno em ações. Daí, operando-se algebricamente,

$$\eta_{kk}^s = L_w (\eta_{kk}^s - \eta_{LK}^s) + B_w (\eta_{kk}^s - \eta_{BK}^s) \quad (30)$$

e como $\eta_{kk}^s > 0$, $\eta_{LK}^s \leq 0$ e $\eta_{BK}^s \leq 0$, então, fica assegurado que $\eta_{kk}^s > |\eta_{LK}^s|$.

Finalmente, haveria ainda um terceiro argumento, este porém definitivo. Se a curva mm fosse menos inclinada que a kk , conforme apresentado na Figura 8, haveria excesso de demanda na área nordeste e excesso de oferta, na sudoeste, em todos os mercados. Ora, ambas as regiões são incompatíveis com a lei de Walras, que assegura soma nula para os desequilíbrios.

Rapidez de ajustamento e grau de eficiência nos mercados

Uma vasta e crescente literatura, liderada por Fama⁴ e outros, tem se preocupado com as condições de eficiência dos mercados e suas implicações com os movimentos dos preços e retornos de ativos (principalmente especulativos). Por definição, um mercado é qualificado como "eficiente" se os preços correntes observados refletem perfeita e completamente todas as informações relevantes disponíveis. Um mercado é "ineficiente" se os preços reagem com retardo às informações. Naturalmente, o conceito de "ineficiência" permite gradações: um mercado, embora com ajustamento retardado, pode ser mais eficiente – ou, a rigor, menos ineficiente – do que outro que reaja com maior demora ao mesmo tipo de informação. Além disso, o mesmo mercado pode apresentar diferentes graus de ineficiência – ou seja, duração e formato de estrutura de retardo – dependendo do tipo de informação e dos custos em obtê-la e decifrá-la.

Se um mercado é ineficiente, isto significa que qualquer excesso de oferta ou de demanda não desaparece instantaneamente. Logo, terá de haver outro(s) mercado(s) ineficiente(s), com excesso de demanda ou de oferta, de modo que os desequilíbrios se anulem. A conclusão é de que o grau de eficiência de um mercado não deve ser classificado isoladamente, uma vez que depende da eficiência dos demais. A lei de Walras é útil para nos dizer se um mercado é (completamente) eficiente, como o de ações, e um segundo, ineficiente (por exemplo, o de moeda); necessariamente, o terceiro (e último) terá que ser ineficiente também (por exemplo, o de letras). Qualquer excesso de oferta ou de demanda num dos mercados terá que ser compensado por um desequilíbrio contrário nos outros dois.

Vista desta forma, a existência de um mercado ineficiente implica que as trajetórias de ajustamento deslocam-se ao longo da equação de equilíbrio entre oferta e demanda, ou seja, sobre mm , kk ou bb , se o mercado eficiente corresponde, respectivamente, ao de moeda, ações ou letras.

A eficiência do mercado, em termos de rapidez de ajustamento, é normalmente testada com três níveis de rigor. A "forma fraca" examina a rapidez de ajustamento e a possibilidade de antecipação em preços e retornos, quando a informação disponível restringe-se apenas às séries históricas dos preços e retornos. O teste resume-se, na maioria das vezes, em analisar a existência de processos de média móvel e auto-regressivos nas séries de preços e retornos. Se forem encontrados processos puramente aleatórios, sem autocorrelação serial, diz-se que o mercado é eficiente a este nível de teste.

A "forma semiforte" do teste de eficiência é mais rigorosa, e o conjunto de informações compreende todas as variáveis que influenciam o mercado em questão. A idéia é examinar a existência de retardos na reação de preços e retornos a todo e qualquer distúrbio. Se o ajuste é instantâneo, ou mesmo antecipado, o mercado é dito eficiente; caso contrário, ineficiente.

É fácil demonstrar que o formato das trajetórias de ajustamento dos preços e retornos depende diretamente do grau de eficiência dos mercados e do tipo de informações. Por exemplo, a trajetória BCA da Figura 7 é incompatível com a eficiência completa nos mercados de moeda e de ações, uma vez que implica um crescimento inicial e posterior queda no preço real das ações. Uma vez que este processo não foi apresentado como instantâneo, o mercado de ações não pode ser eficiente. Por outro lado, como o aumento no nível geral de preços é distribuído no tempo, o mercado de moeda também não seria eficiente. Se ambos os mercados fossem eficientes, não existiriam pontos diferentes de A.

Porém, a trajetória direta BA pode ser ou não consistente com a eficiência em um dos mercados. Por exemplo, a trajetória BDA — desde que o movimento BD seja instantâneo — representa um caso em que apenas o mercado de ações é eficiente. Os ajustes são completos e imediatos, de modo que os preços nominais de ações aumentam antes do índice geral de preços. Quando este último começa a crescer, o preço real das ações começa a cair ao longo do segmento DA; mas, durante o processo, o mercado de ações permanece sempre em equilíbrio.

O conceito de eficiência de um mercado depende do tipo de informação e, para esclarecer este ponto, exploremos três exemplos. No primeiro, vamos supor um aumento repentino e excessivo na oferta nominal de moeda. Serve de ilustração a mesma Figura 7, onde a nova posição (em desequilíbrio) nos estoques dos dois ativos é o ponto B. Existem evidências empíricas (Contador, 1973a) de que a trajetória encontrada na economia brasileira é semelhante a BCA e que o processo de ajustamento do preço real das ações não é instantâneo, demorando dois meses no movimento BC. O mercado de moeda, por sua vez, é menos eficiente ainda, e o ajuste perdura por mais de dezoito

meses. Comparando com o mercado de moeda, pode-se dizer que o ajuste no mercado de ações é muito rápido, ou seja, o mercado de ações seria bem mais eficiente do que o de moeda⁵.

Entretanto, a conclusão sobre o retardo no ajustamento do mercado de ações à variação da oferta de moeda é contestada por vários autores, encabeçados por Fama (1970), e tem sido, realmente, o cerne de uma prolongada discussão. Por isso, vamos aceitar até mesmo que tais evidências empíricas sejam discutíveis e passar a outros exemplos. Infelizmente, os autores que rejeitam *a priori* a possibilidade de ineficiência no mercado de ações, baseiam-se em evidências empíricas que ignoram a interdependência de mercados financeiros.

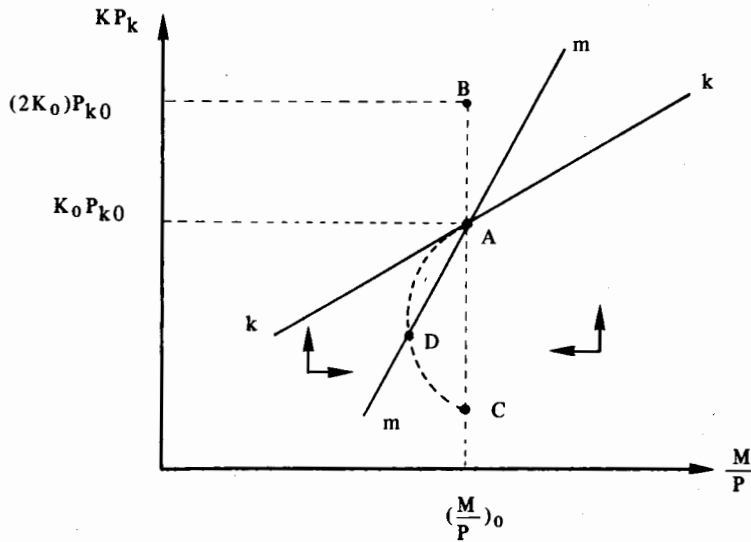
Suponhamos agora outro tipo de informação, como o anúncio, ou mera antecipação, de bonificações e desdobramentos. Na Figura 9, vê-se uma economia que estava em equilíbrio no ponto A, com os estoques $(M/P)_0$ e $(K/P_k)_0$. Agora, imaginemos que todas as sociedades anônimas anunciem uma bonificação de, digamos, uma ação para cada possuída. O número de ações em poder do público duplica e a nova posição de equilíbrio é o ponto B. A economia brasileira tem uma longa experiência em interpretar este tipo de informação e sabe que não houve mudança alguma no valor de mercado do capital acionário. Daí, o preço real das ações cai, instantaneamente, pela metade, e o equilíbrio A é novamente alcançado. Este ajuste é instantâneo (na verdade, o ponto B nem chega a existir) e, neste caso, pode-se dizer que o mercado de ações é eficiente para este tipo de informação.

Para um outro tipo de informação, a conclusão já não é a mesma. Por exemplo, se as sociedades anônimas adotassem a política oposta de reduzir o número de ações, através de "carimbo", esta decisão deslocaria os mercados do ponto A para o C, na mesma Figura 9. Se o mercado soubesse interpretar corretamente este tipo de informação, aceitaria que o número de ações, ou de pedaços de papel, não é relevante. Afinal, o importante é o valor real do estoque e, num mercado eficiente, o preço das ações deveria subir imediatamente, retornando à posição A. Porém, não é isto que acontece na economia brasileira. É amplamente sabido que as empresas que adotaram o "carimbo" tiveram deprimidos os preços reais de suas ações, bem abaixo dos níveis que deveriam ocorrer se houvesse equilíbrio. Logo, o mercado de ações não seria eficiente para este tipo de informação. O processo de ajuste que parece mais condizente com a nossa realidade é CA, o movimento não instantâneo de C para A. A outra alternativa seria CDA, mas não há maiores indícios de que ocorra na prática.

Haveria ainda o terceiro nível do teste de eficiência, a chamada "forma forte", que examina a existência ou não de manipulação de informações, restrição de informações ao público (*inside information*) e controle de grupos de investidores e empresas sobre o mercado. Por enquanto, poucas têm sido as tentativas de examinar esta questão, mas o bom senso sugere que dificilmente qualquer mercado será eficiente a este nível.

⁵ Essa conclusão foi antecipada por Friedman (1961), p. 449.

FIGURA 9 – Ajustamento no Mercado de Ações: Bonificações, Desdobramentos e Redução do Número de Ações.



MUDANÇAS NO EQUILÍBRIO

Expectativas de inflação

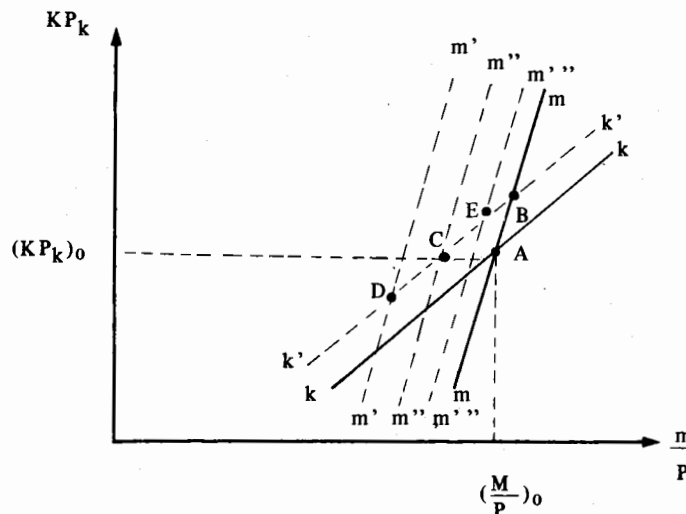
Até este ponto, permitimos mudanças em apenas duas variáveis: os estoques reais de moeda, M/P , e de ações, KP_k . As curvas mm e kk pressupõem então constantes todas as demais variáveis. Para distúrbios nos estoques reais dos dois ativos, identificamos as hipóteses para que a economia retorne ao equilíbrio e as adequadas trajetórias de ajustamento para determinadas condições de eficiência nos mercados.

Vamos agora examinar como as curvas mm e kk se deslocam em resposta a mudanças nas variáveis antes

mantidas constantes. Dependendo dos deslocamentos das duas curvas, haverá uma nova posição de equilíbrio, o que deve causar mudanças nos estoques reais de moeda e de ações. Começemos com um caso em que as expectativas de inflação — exógenas ao modelo — aumentam de π_0 para π_1 .

A Figura 10 permite o acompanhamento deste caso. O equilíbrio inicial é o ponto A, com estoques reais $(M/P)_0$ e $(KP_k)_0$. Sabemos que, pela condição $K_{\eta} > 0$ do modelo, um aumento nas expectativas de inflação aumenta o estoque real desejado de ações (mantidas constantes as demais variáveis). Assim, a curva kk desloca-se para cima, para $k'k'$. Se a demanda por moeda não fosse sensível às expectativas de inflação, o novo equilíbrio seria o ponto B, com um aumento nos estoques reais de moeda e de ações.

FIGURA 10 – Mudanças nas Expectativas de Inflação.



Um analista mais apressado seria levado a concluir que o aumento no valor real de ações é algo natural durante os processos inflacionários. Afinal, as ações são frequentemente consideradas um remédio eficaz contra a inflação. Tal argumento, em virtude da frequência com que é apresentado, parece ter-se transformado numa espécie de dogma entre os leigos, mas, muitas vezes, os dogmas são falaciosos. Este é um deles, como poderá ser constatado. A demanda de moeda depende da inflação esperada, de tal modo que os aumentos nas expectativas inflacionárias fazem com que os indivíduos procurem reduzir o seu estoque real de moeda ($L_{\text{q}} < 0$). Por isso, a curva mm desloca-se para a esquerda, para a posição $m'm'$, conforme exemplo da Figura 10.

Agora já não é tão certo que, em resposta às novas expectativas de inflação, o valor real do estoque de ações aumente. Tudo depende do efeito combinado dos deslocamentos de mm e kk . Se o deslocamento da curva mm for modesto, por exemplo, para $m''m''$, o novo equilíbrio ocorre no ponto E e, de fato, o estoque real de ações deve aumentar. (Note-se que o ponto E corresponde a uma posição mais alta do que o ponto A). Se o deslocamento de mm for um pouco maior, o estoque real de ações não deve sofrer alteração alguma na posição final de equilíbrio (ponto C). (É claro que, durante o processo de ajuste, o estoque KP_k pode variar). Finalmente, se o deslocamento de mm for maior que a distância horizontal CA — por exemplo, para $m'm'$ —, o valor real do estoque de ações diminui em relação à situação inicial.

Nesta última situação, está claro que a estratégia de reter ações já não é uma proteção eficaz contra a inflação. Na verdade, uma vasta literatura empírica para experiência das mais diversas⁶ chega mesmo a concluir que o *inflation-hedge argument* é falacioso.

As condições para que o estoque real de ações caia ou aumente em resposta a um acréscimo nas expectativas de inflação podem ser obtidas a partir da diferenciação total das equações (1) e (3), e permitir variações apenas em M/P , KP_k e q . No entanto, o resultado ainda não é conclusivo. Tudo depende da combinação de uma série de parâmetros.

Para não deixar a questão sem uma resposta, podemos novamente usar o bom senso como orientação. Da mesma forma que a demanda por ações é mais elástica a seus

retornos do que a demanda por moeda — ou seja, $K_{\text{r}_k} > |L_{\text{r}_k}|$, conforme condição (28) —, é de se esperar que a demanda por moeda seja mais elástica em relação às expectativas de inflação do que a demanda por ações. Ou seja,

$$|L_{\text{q}}| > K_{\text{q}} \quad (31)$$

Daí, o deslocamento da curva mm para a esquerda é maior que o da curva kk , o que intuitivamente sugere que o valor real de mercado do estoque de ações diminui quando se antecipa um aumento na inflação⁷.

Renda real permanente e transitória

A variável seguinte a ser modificada é a renda real permanente y^e . Um aumento em y^e eleva o estoque demandado tanto de moeda como de ações (e também de letras). Assim, para um dado estoque real de ações KP_k , o equilíbrio no mercado de moeda exige agora um maior estoque real de moeda M/P . Logo, a curva mm desloca-se, na Figura 11, para a direita, isto é, para $m'm'$.

Por sua vez, para um dado estoque real de moeda, o estoque real de ações em equilíbrio é também maior. A curva kk desloca-se para cima, $k'k'$. O resultado final são os estoques reais dos dois ativos aumentarem de $(M/P)_0$ e $(KP_k)_0$, no ponto A, para $(M/P)_1$ e $(KP_k)_1$, no ponto B.

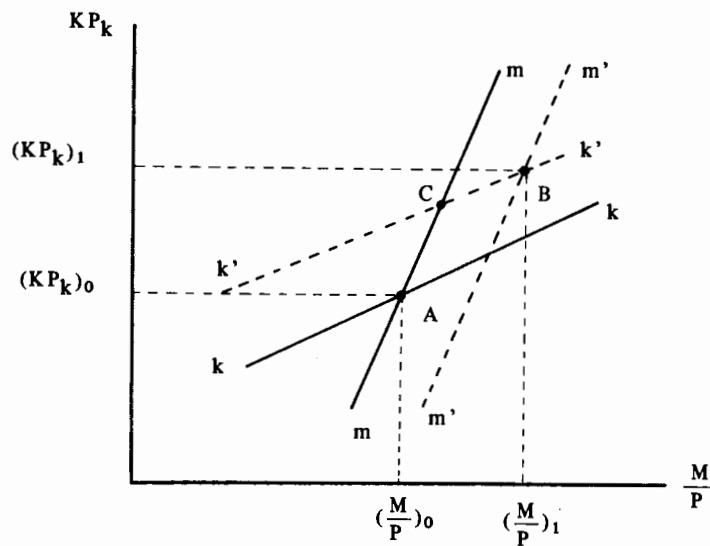
Ora, por definição, a renda real observada é formada por um componente esperado — ou renda real permanente — e um componente não esperado — renda real transitória (Friedman, 1957). Vimos acima que aumentos na renda real permanente elevam os estoques reais de moeda e de ações. Mas, qual seria o efeito de um aumento na renda real transitória?

Um aumento na renda transitória é sempre um evento não esperado (caso contrário não seria renda transitória, estando incorporado à renda permanente) e, em tais situações, os indivíduos e empresas tendem a utilizar estes ganhos inesperados em consumo de bens duráveis e ativos especulativos, da mesma forma que as perdas eventuais inesperadas são cobertas, preferencialmente, pela venda de ativos especulativos. Podemos até mesmo supor que a demanda por moeda não seja afetada pela renda transitória. Assim, na Figura 11, apenas a curva kk desloca-se para cima, $k'k'$. O novo ponto de equilíbrio é C, acima e à direita do equilíbrio inicial A. A conclusão é de que os estoques dos dois ativos aumentam, mas como a curva mm é bem inclinada, o estoque de ações é mais valorizado do que o de moeda. Embora, inicialmente, a demanda de moeda não tenha sido afetada pela renda transitória, o seu estoque real aumenta no equilíbrio final, em virtude dos efeitos da queda dos retornos em ações.

⁶ A lista é demasiado extensa para ser resumida em uma nota de rodapé. O leitor interessado em maiores referências deve consultar Contador (1973b).

⁷ O efeito final das expectativas de inflação no estoque real de ações, aliado a mudanças no mercado de moeda para o período de 1955 à 1971, no Brasil, gera uma elasticidade negativa entre 0,1 e 0,2. Ver Contador (1973b).

FIGURA 11 – Mudanças na Renda Real.

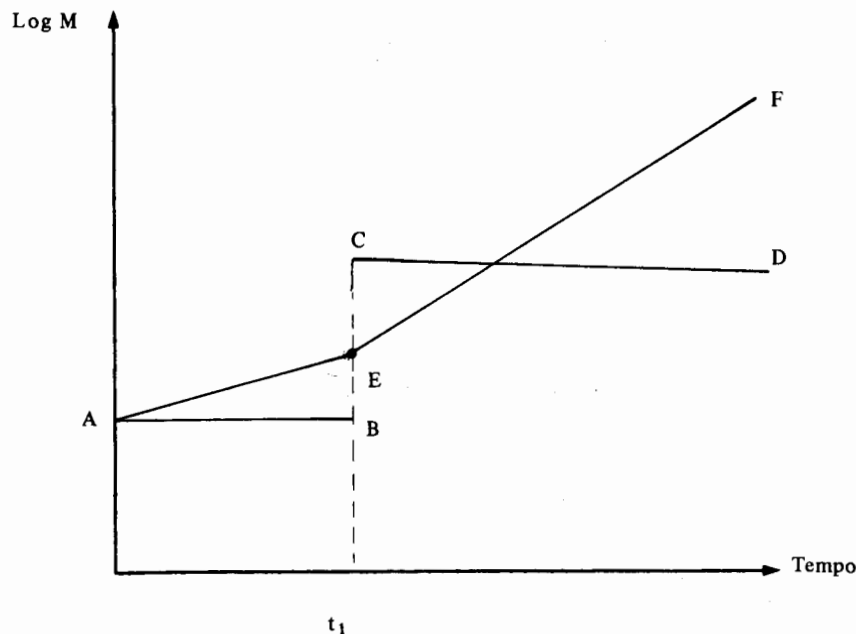


A Oferta nominal de moeda

Os efeitos de mudanças no estoque nominal de moeda foram examinados, anteriormente, na seção *Condições de estabilidade*, quando discutimos a importação da eficiência de cada mercado na determinação da trajetória de ajustamento. Foi visto, por exemplo, que qualquer mudança no estoque real de ações era puramente transitória, e que as pressões criadas de oferta e demanda asseguravam um retorno ao equilíbrio inicial.

O tipo de distúrbio imaginado naquela seção era o de um aumento repentino e de uma vez por todas no estoque nominal de moeda. A Figura 12 a seguir permite uma compreensão melhor. O eixo horizontal representa o tempo e o vertical, o logaritmo do estoque nominal de moeda. Na seção *Condições de estabilidade*, o distúrbio ocorreu no momento t_1 e era do tipo apresentado pela evolução ABCD. Vimos que o efeito final era um aumento no nível geral de preços, sem maiores mudanças no valor real dos estoques de ativos.

FIGURA 12 – Expansão da Oferta de Moeda.



Agora suponhamos um caso mais adequado às nossas condições de inflação crônica. Até o período t_1 , a oferta de moeda tinha um crescimento estável, igual à inclinação do segmento linear AE^8 . Seja este crescimento de 20% por período. Mantidas constantes outras variáveis (inclusive renda real), a taxa de inflação deve ser estável e de 20%. Esta é também a expectativa de inflação formada pela economia. Em condições de equilíbrio, todas as variáveis nominais (M , P , B e P_n) estão crescendo a esta mesma taxa, permanecendo constantes os estoques reais (M/P , B/P e KP_k).

Porém, por uma razão qualquer, o estoque nominal de moeda, a partir de t_1 , passa a crescer a uma taxa mais elevada, digamos, 40% por período. A inclinação da oferta nominal de moeda aumenta, conforme o segmento EF . Abstraindo o período inicial de ajustamento, o que deve acontecer com o valor real dos estoques dos ativos? Ora, cedo ou tarde os indivíduos vão perceber que a taxa de inflação estabilizou-se num piso mais elevado do que 40% por período. Obviamente, as expectativas de inflação para o futuro são reformuladas de 20% para 40%. Como os estoques demandados de moeda e de ações (e de letras) se

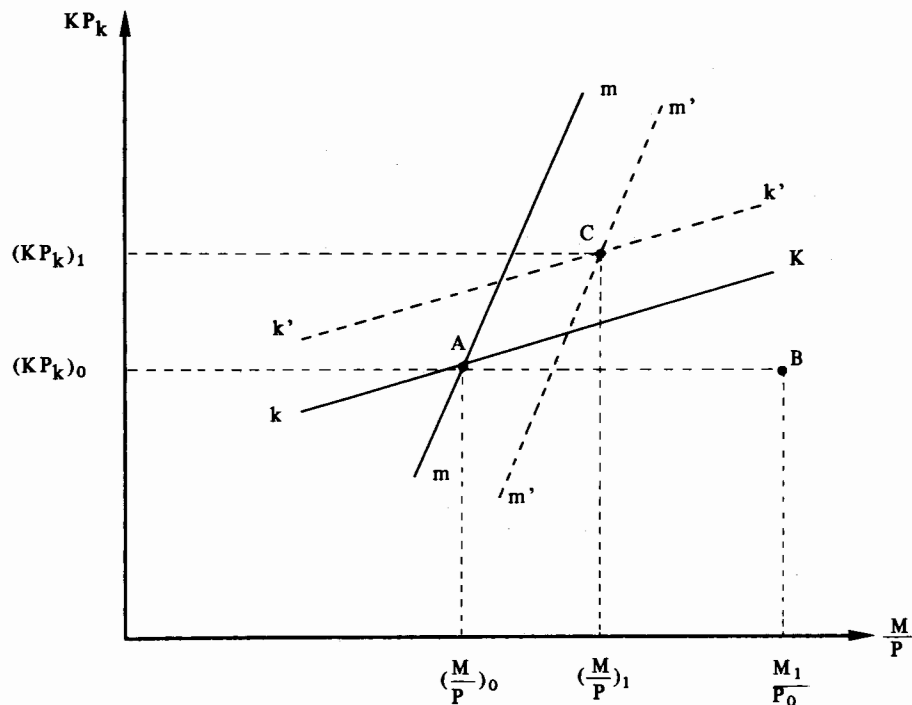
alteram sempre que a inflação esperada aumenta, há uma mudança na posição de equilíbrio: a curva kk desloca-se para cima e a curva mm para a esquerda. No final, os estoques reais dos dois ativos devem diminuir. Como tratamos deste tipo de mudanças na Figura 10, da seção *Expectativas de inflação*, não há necessidade de repetir o raciocínio.

A Política de mercado aberto

Até agora os distúrbios eram provocados por mudanças em apenas uma variável. Entretanto, no caso de uma operação de mercado aberto, ocorre uma mudança em duas variáveis: no estoque de letras e no de moeda. Suponhamos que as autoridades monetárias façam uma compra de letras, emitindo papel-moeda como pagamento.

Na Figura 13, o equilíbrio situa-se, inicialmente, no ponto A e, em decorrência da transação com os títulos do governo, surge um novo ponto B . Se não há alteração no estoque de letras, o retorno ao equilíbrio é semelhante ao apresentado na Figura 7. No entanto, a redução no estoque de letras faz com que seu preço suba e a taxa de juros r_b caia.

FIGURA 13 – Uma Operação de Mercado Aberto.



Ora, com a queda na taxa de juros r_b , os estoques reais demandados de moeda e de ações aumentam. A curva

⁸ Observe-se que a derivada de qualquer segmento da Figura 12 corresponde a $d \log M/dt$, aproximadamente igual a $\Delta M/M$, ou seja, à taxa de crescimento da oferta de moeda.

mm desloca-se para direita, $m'm'$, e a curva kk para cima, $k'k'$. Na posição final, aumentam os estoques reais de moeda e ações, caindo o de letras. Observe que o ponto C corresponde a um estoque real de moeda, $(M/P)_1$, inferior ao do distúrbio em B , M_1/P_0 . Logo, haverá um aumento também no nível geral de preços, porém inferior ao crescimento da oferta de moeda. Caso contrário, o estoque real de moeda retornaria a $(M/P)_0$.

Este resultado difere marcadamente daquele sugerido pelos monetaristas mais ortodoxos, que assumiriam um retorno ao equilíbrio original. Segundo o modelo, entretanto, uma política de *open market* afeta a composição da carteira de ativos da economia, podendo, assim, alterar o nível da taxa de juros⁹. Sob este aspecto, a estrutura do modelo poderia ser qualificada como “keynesiana”, sendo ainda possível considerar as letras como ativos com certo grau de liquidez inferior ao da moeda. Se reduzimos o estoque de letras e ampliamos o de moeda, no mesmo valor, a liquidez geral da economia aumenta, causando um aumento proporcional no nível geral de preços. Observe-se que o estoque de moeda (no conceito restrito) aumenta em termos reais, embora a liquidez total não se tenha modificado.

UMA DISCUSSÃO INCLUINDO O MERCADO DE LETRAS

Equilíbrio e condições de estabilidade

No início deste artigo argumentamos que, pela lei de Walras, seria possível examinar o equilíbrio e suas mudanças com apenas dois mercados, pois o terceiro teria que estar, necessariamente, em equilíbrio na posição final. O que pretendemos agora é apresentar algumas das mudanças, anteriormente analisadas, com os mercados de letras e de moeda.

Para isto vamos utilizar as equações (1) e (2), ignorando (3), para o mercado de ações. Em vez, porém, de estabelecer as combinações de equilíbrio com o valor real dos estoques dos dois ativos, vamos considerar mudanças na taxa real de juros em letras e no estoque real de moeda. A razão deste procedimento é simples. Distúrbios afetam o estoque real de moeda, principalmente através de mudanças no preço da moeda, ou seja, no inverso do índice geral de preços. Com o valor do estoque de ações, o ajuste é feito no preço real das ações. Entretanto, o estoque real de letras pode ser considerado exógeno ao modelo: o estoque nominal é determinado pela oferta, enquanto o índice geral de preços o é pelo funcionamento do modelo geral. Logo, a única variável de ajustamento no mercado de letras é a taxa observada de juros.

Para estabelecer a condição de equilíbrio no mercado de moeda é preciso diferenciar a equação (1),

$$d\left(\frac{M}{P}\right) = L_w d\left(\frac{M}{P}\right) + L_w d\left(\frac{B}{P}\right) + L_w dKP_k + L_y dy + L_{\pi} d\pi + L_{r_k} dr_k + L_{r_b} dr_b \quad (32)$$

ou

$$dr_b = \frac{(1 - L_w)}{L_{r_b}} d\left(\frac{M}{P}\right) - \frac{L_w}{L_{r_b}} d\left(\frac{B}{P}\right) - \left(\frac{L_w}{L_{r_b}} - \frac{L_w}{L_{r_b} KP_k}\right) dKP_k - \frac{L_y}{L_{r_b}} dy - \frac{L_{\pi}}{L_{r_b}} d\pi \quad (33)$$

A equação (33) mostra que, para o mercado de moeda estar em equilíbrio, a taxa real de juros em letras deve estar negativamente associada ao estoque real de moeda e à expectativa de inflação, e positivamente ao estoque real de letras e de ações e à renda real.

Por outro lado, a diferenciação de (2) fornece, após alguma manipulação algébrica,

$$dr_b = \frac{1 - B_w}{B_{r_b}} d\left(\frac{B}{P}\right) - \frac{B_w}{B_{r_b}} d\left(\frac{M}{P}\right) - \left(\frac{B_w}{B_{r_b}} - \frac{B_{r_k} r_k^e}{B_{r_b} KP_k}\right) dKP_k - \frac{B_y}{B_{r_b}} dy - \frac{B_{\pi}}{B_{r_b}} d\pi, \quad (34)$$

que nos diz que, para haver equilíbrio no mercado de letras, a taxa real de letras tem de ser positivamente associada a seu estoque real e à expectativa de inflação e negativamente associada ao estoque de moeda e ações e à renda real.

Na Figura 14, a curva *mm* é negativamente inclinada, e um leitor mais atento não terá dificuldade em identificar nessa curva a conhecida demanda por moeda. Qualquer ponto à esquerda de *mm* implica excesso de demanda de moeda (EDM) e, à direita, excesso de oferta (ESM). As pressões estão assinaladas pelas setas horizontais.

A curva *bb*, por sua vez, também é negativamente inclinada e qualquer ponto acima de *bb* corresponde a um excesso de demanda de letras (EDB)¹⁰ e, abaixo de *bb*, a

imposto de renda das empresas é reduzido, Mundell demonstra que a taxa de juros aumenta. Observa-se que na estrutura aqui apresentada o modelo não oferece ainda condições para responder a questões como essas.

¹⁰ Raciocinemos da seguinte forma: uma taxa real r_b mais elevada implica maior estoque demandado de letras, e para uma oferta constante, haverá excesso de demanda de letras (EDB). Com uma taxa de juros r_b mais baixa que a do equilíbrio, o estoque demandado é menor que o ofertado; logo, existe excesso de oferta de letras (ESB).

⁹ As conclusões estariam dentro do raciocínio de Metzler (1951), em um trabalho pioneiro sobre o tema. Em Mundell, o modelo de Metzler é desenvolvido e o trabalho mostra que, a rigor, o efeito de uma operação de mercado aberto na taxa de juros depende de como o governo financia o serviço da dívida pública. Uma operação de compra de títulos (que reduz B e aumenta M) reduz o serviço futuro da dívida. Se o imposto sobre a renda de pessoas físicas é reduzido e o mercado de capitais não é eficiente, então a taxa de juros é afetada pela operação de mercado aberto. Se, por outro lado, o

um excesso de oferta (ESB). As setas verticais indicam o sentido da pressão na taxa de juros. É fácil ainda verificar que pelo ponto de equilíbrio A deve passar uma curva positivamente inclinada *kk*, que equilibre o mercado de ações¹¹.

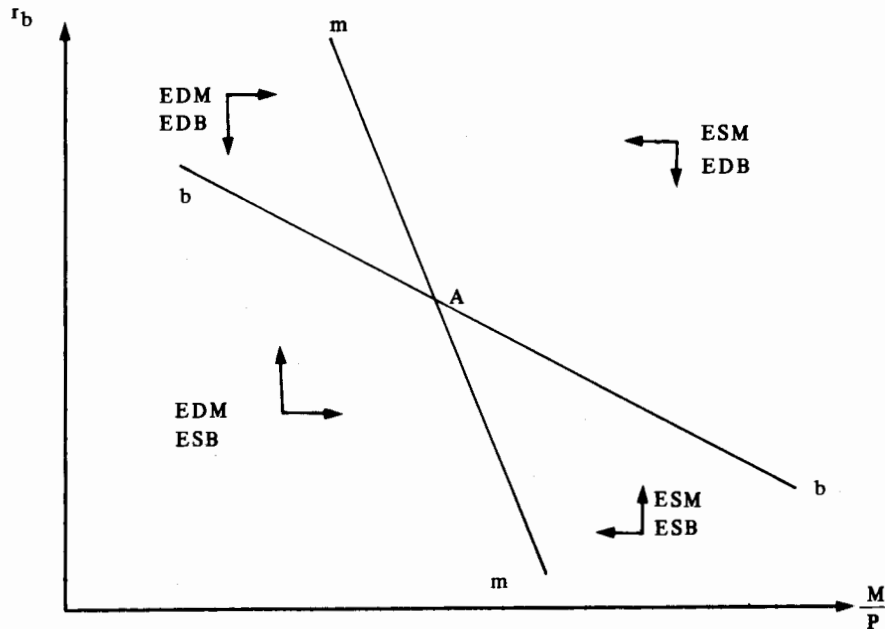
A Figura 14 reproduz as curvas *mm* e *bb* no caso de equilíbrio estável. Se a curva *bb* fosse mais inclinada que a curva *mm*, o equilíbrio seria instável¹². Porém, é fácil demonstrar que isto seria improvável. A inclinação da curva *mm* é obtida a partir da diferencial (33),

$$\frac{dr_b}{d\left(\frac{M}{P}\right)}\Big|_{mm} = \frac{1 - L_w}{L_{r_b}} < 0, \quad (35)$$

e a da curva *bb*, a partir da expressão (34),

$$\frac{dr_b}{d\left(\frac{M}{P}\right)}\Big|_{bb} = -\frac{B_w}{B_{r_b}} < 0 \quad (36)$$

FIGURA 14 – Equilíbrio Entre Taxa de Juros e Moeda



Para que a curva *mm* seja mais inclinada do que *bb*, é preciso que o valor absoluto de (35) seja maior do que o de (36), ou, como ambas as expressões são negativas,

$$\frac{1 - L_w}{-L_{r_b}} > \frac{B_w}{B_{r_b}} \quad (37)$$

Mas,

$$\frac{1 - L_w}{-L_{r_b}} = \frac{B_w + K_w}{-L_{r_b}} > \frac{B_w}{B_{r_b}} \quad (38)$$

e, desde que

$$B_{r_b} > -L_{r_b} \quad (39)$$

o equilíbrio estável é garantido. Observe que a desigualdade (39) requer que a demanda por letras seja mais sensível aos seus retornos do que a demanda por moeda aos retornos em letras, resultado esse bastante plausível, segundo os vários argumentos antes apresentados.

Expansão da oferta de moeda

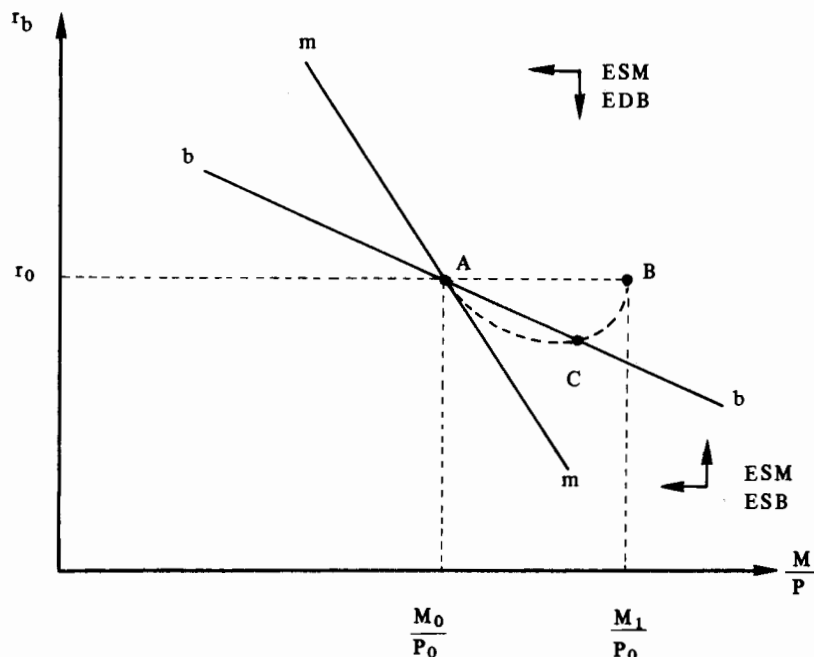
Vamos considerar agora alguns distúrbios e observar o que acontece com o equilíbrio e como ele é alcançado. Começemos com o caso mais simples: um aumento repentino da oferta de moeda. Com este distúrbio, o equilíbrio A, na Figura 15, é destruído e surge uma nova posição B.

Mas, como o ponto B não é de equilíbrio, o excesso de oferta de moeda (ESM) e de demanda de letras (EDB) exercerá pressões equilibrantes no índice geral de preços e na taxa de juros. Se o mercado de letras for eficiente, a taxa real de juros não deverá alterar-se e a trajetória será BA. Por

¹¹ Pontos acima de *kk* correspondem a excesso de oferta de ações (ESK) e pontos abaixo de *kk* correspondem a excesso de demanda (EDK).

¹² Isto pode ser verificado através das pressões indicadas pelas setas.

FIGURA 15 – Um Aumento da Oferta de Moeda.



outro lado, é mais razoável aceitar que o mercado de letras não seja eficiente, e que a trajetória seja a do tipo BCA.

Isto significa que a taxa real de juros cai transitoriamente ao longo do segmento BC, fato considerado normal pelos monetaristas, correspondendo ao chamado “efeito-liquidez” na taxa de juros (Friedman, 1971). A taxa de juros cai enquanto existe simultaneamente um excesso de oferta de moeda (ESM) e, principalmente, de demanda por letras (EDB). Quando o excesso de demanda por letras desaparece, a taxa de juros começa a subir, até que retorna a seu nível inicial r_0 . Portanto, uma política de expansão da oferta nominal de moeda, quando muito, tem efeitos apenas temporários na taxa de juros¹³.

Aumento de retorno em ações

Um outro tipo de distúrbio seria, por exemplo, a antecipação de maior retorno em ações, representado na Figura 16. Neste caso, o estoque demandado de moeda e de letras diminui, implicando um deslocamento de mm para a esquerda, isto é, $m'm'$, e de bb para cima, ou seja, $b'b'$. O novo equilíbrio ocorre no ponto B, com menor estoque real de moeda e taxa real de juros mais elevada.

Mudança das expectativas de inflação

Um aumento das expectativas de inflação, por sua

vez, deslocaria, ainda na Figura 16, a curva mm para a esquerda, isto é, $m'm'$, e a curva bb , para baixo, ou seja, $b''b''$. Agora já não é tão conclusiva a resposta: tudo depende da intensidade dos dois deslocamentos e das inclinações das curvas.

Uma das questões mais polêmicas na literatura relaciona-se ao que acontece com a taxa real de juros durante processos inflacionários. Um leitor mais apressado diria que ela cai, tendo como base a longa e variada experiência brasileira. Este argumento, infelizmente, não pode ser usado por nós, pois tal queda na taxa de juros decorre mais dos controles governamentais do que do mecanismo de mercado. Infelizmente, neste caso, o modelo é pouco sugestivo.

Uma política de mercado aberto

Restaria, ainda, examinar como opera uma política de *open market*; por exemplo, uma compra de títulos por parte das autoridades monetárias. Ora, tal política significa uma diminuição do estoque de letras, compensada por um aumento, no mesmo valor, do estoque de moeda. A Figura 17 mostra que o mercado sai imediatamente do equilíbrio em A para um novo ponto em B.

Mas, esta não é a única mudança. Como o estoque real de letras é afetado no equilíbrio final, a curva mm desloca-se para a esquerda, $m'm'$, e a curva bb , para baixo, isto é, para $b'b'$. O equilíbrio final terá que ocorrer em C. Durante o processo de ajustamento do ponto B para C, é provável que a taxa real de juros caia temporariamente para depois subir, com uma trajetória BDC.

¹³ A conclusão é a de que a política monetária não afeta de modo permanente a taxa real de juros. Ver Friedman (1968 e 1971).

FIGURA 16 – Aumento do Retorno em Ações.

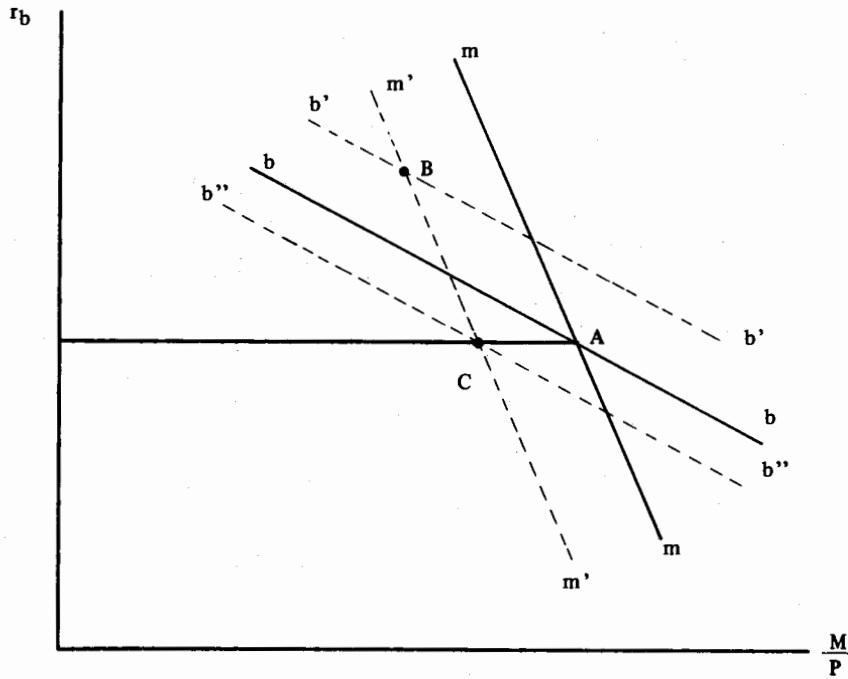
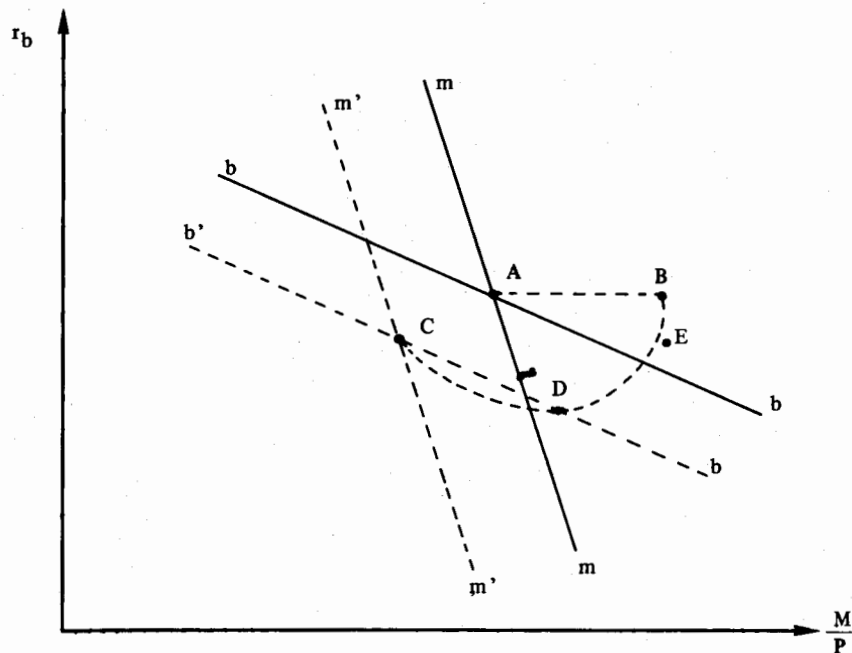


FIGURA 17 – Uma Política de Mercado Aberto.



Porém, mais uma vez não podemos afirmar nada a respeito do efeito sobre o nível real da taxa de juros. É possível que, no momento em que a operação de compra dos títulos por parte do governo é realizada, o preço das letras suba e a taxa de juros caia. Neste caso, o distúrbio seria o ponto E, abaixo do ponto B. Embora o efeito inicial tenha sido no sentido de reduzir a taxa de juros, nada garante que, no equilíbrio final, este fato ocorra.

O Caso das letras com rendimentos corrigidos monetariamente

O ativo típico representativo das letras, imaginado ao

longo deste texto, foi um título como as Letras do Tesouro Nacional, com taxa de juros (desconto) determinada pelo leilão no mercado primário. Entretanto, o grupo de “letras” é bem menos homogêneo do que os outros. Neste mesmo agregado figuram títulos com rendimentos sujeitos a correção monetária, como Obrigações Reajustáveis do Tesouro (ORTN), Letras Imobiliárias (LI) etc.

Enquanto o valor nominal do estoque de LTN é dado por sua oferta, o valor do estoque nominal das ORTN, LI, etc. está sujeito a correção monetária, o que significa que seu estoque real permanece constante (aproximadamente); mesmo com aumento no índice geral de preços. Sem

dúvida, estas considerações introduzem algumas complicações no modelo. Ainda assim, dois fatos trabalham em nosso favor. Primeiro, os ativos com correção monetária seriam apenas uma parte do agregado "letras" e seu estoque real, portanto, não permaneceria constante com crescimento no nível geral de preços. Segundo, o esquema de correção monetária implantado no Brasil não corrige perfeitamente os preços dos ativos¹⁴. Dessa forma, o estoque real dos ativos com correção monetária também diminui com o aumento no índice geral de preços.

CONCLUSÕES

Este artigo versou sobre um modelo teórico, descrevendo as condições e os mecanismos de ajuste para o equilíbrio geral num mercado financeiro com Três Ativos.

Num modelo rico em implicações é difícil explicar todas as conclusões. Dentre as mais interessantes, podemos citar:

- a) ao contrário dos modelos monetaristas mais simples, o enfoque examinado mostra que a inflação depende do funcionamento de todo o mercado financeiro e não apenas do de moeda;
- b) a trajetória de ajuste da taxa de juros em resposta a um excesso de oferta de moeda diz que a queda na taxa de juros é transitória e apenas enquanto existe simultaneamente excesso de oferta de moeda e excesso de demanda por letras. No final do processo, mesmo com excesso de moeda, a taxa de juros inicia um movimento ascendente. Os modelos monetaristas sugerem que a queda transitória na taxa de juros ocorre enquanto existe um excesso de liquidez. O modelo critica parte deste enfoque.
- c) a Lei de Walras esclarece dúvidas da polêmica sobre a eficiência de mercados. Para que um mercado seja eficiente, isto é, esteja sempre em equilíbrio, precisa que os demais mercados estejam em equilíbrio e que sejam também eficientes em conjunto.

BIBLIOGRAFIA

- CAGAN, P. *The channels of monetary effects on interest rates*. New York, Columbia University Press, 1972.
- CONTADOR, C. R. *Money, inflation and the stock market: the brazilian case*. Tese de doutoramento apresentada na Universidade de Chicago, Chicago, Ill., 1973. (Trad.: *Política monetária, inflação e o mercado de ações no Brasil*. Rio de Janeiro, IBMEC, 1974).
- CONTADOR, C. R. Inflação e o mercado de ações no Brasil: teste de algumas hipóteses. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 3(4):913-36, dez. 1973.
- CONTADOR, C. R. Correção monetária: vícios e virtudes. *Revista ANDIMA*, Rio de Janeiro, (38):5-13, ago. 1979.
- COOTNER, P. H., ed. *The random character of stock market prices*. Cambridge, Mass., The Mit Press, 1964.
- FAMA, E. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance* (American Finance Association), New York, 25(2):383-417, may 1970.
- FOLEY, D. K. & SIDRAUSKY, M. "Production and growth." In: _____. *Monetary and fiscal policy in a growing economy*. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1971.
- FRIEDMAN, M. "The quantity of money: a restatement". In: _____. *Studies in the quantity theory of money*. Chicago, University of Chicago Press, 1956. (Economic Research Serie).
- FRIEDMAN, M. *A theory of consumption function*. Princeton, Princeton University Press, 1957.
- FRIEDMAN, M. The lag in effect of monetary policy. *Journal of Political Economy*, Chicago, University of Chicago Press, oct. 1961.
- FRIEDMAN, M. "Windfalls, the horizon, and related concepts in the permanent income hypothesis." In: CRIST, C., ed. *Measurement in economics*. Stanford, Stanford University Press, 1963.
- FRIEDMAN, M. The role of monetary policy. *American Economic Review* (American Economic Association), Nashville, Tenn., 58(1):1-17, mar. 1968.
- FRIEDMAN, M. "The optimum quantity of money." In: _____. *The optimum quantity of money and other essays*. Chicago, Aldine Publ, 1969.
- FRIEDMAN, M. "Factors affecting the level of interest rates." In: BRIGHAM, E. F., ed. *Readings in managerial finance*. New York, Rinehart & Winston, 1971.
- HENDERSON, D. W. & SARGENT, T. J. "Monetary and fiscal policy in a two sector aggregative model." In: *Money and banking workshop, Chicago, feb. 1972*. Chicago, University of Chicago, 1972.
- LEE, T. H. Alternative interest rates and the demand for money: the empirical evidence. *American Economic Review* (American Economic Association), Nashville, Tenn., 57(5):1168-81, dec. 1967.
- METZLER, L. A. Wealth, saving, and the rate of interest. *Journal of Political Economy*, Chicago, University of Chicago Press, 59:93-116, apr. 1951.
- MILLER, M. & MODIGLIANI, E. Dividen policy, growth and valuation of shares. *Journal of Business*, Chicago, University of Chicago Press, 34:411-33, oct. 1961.

¹⁴ Para uma discussão didática da correção monetária no Brasil, ver Contador (1979).