

## Notas e comentários

### Elasticidade-substituição entre ativos financeiros: um reparo ao modelo de Chetty \*

José Alfredo Lamy \*\*

1. Introdução; 2. O modelo de V. K. Chetty; 3. A aplicação do modelo de Chetty ao Brasil;  
4. Comentário sobre o modelo de V. K. Chetty; 5. Conclusão.

#### 1. Introdução

O objetivo deste trabalho consiste na apresentação do modelo teórico desenvolvido por V. Karuppan Chetty, por meio do qual obtém-se uma estimação para a elasticidade-substituição entre moeda e os demais ativos financeiros.<sup>1</sup> A finalidade é, também, apresentar um comentário sobre a validade de uma hipótese assumida por Chetty e, a partir desta crítica, formular uma nova equação para se estimar o grau de substituição entre moeda e os diversos ativos.

Assim, este trabalho expõe, na primeira parte, o estudo de Chetty sobre o desenvolvimento de seu modelo formal. Na segunda, é mostrado o trabalho de Cláudio R. Contador, que aplicou este modelo para dados do Brasil, com pequenas

\* Este estudo foi apresentado como trabalho final da cadeira de Seminários de Pesquisa Econômica II, na Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE) da Fundação Getúlio Vargas, em outubro de 1979. O autor deseja expressar seu agradecimento ao Prof. Antonio Carlos Lemgruber, pela constante orientação concedida. Quaisquer erros remanescentes são de inteira responsabilidade do autor.

\*\* Aluno do curso de doutorado da Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE) da Fundação Getúlio Vargas.

<sup>1</sup> Chetty (1969).

alterações.<sup>2</sup> Finalmente, na terceira parte desenvolve-se o reparo ao modelo de Chetty, apresentando-se um novo modelo de regressão e os conseqüentes testes empíricos.

## 2. O modelo de V. K. Chetty

O conhecimento do grau de substituição entre moeda e os diversos ativos financeiros é essencial por diversas razões. Por exemplo, se esses ativos são substitutos próximos de moeda, então os intermediários financeiros podem reduzir a eficácia de uma política monetária. Essa é a posição de Gurley & Shaw.<sup>3</sup> Eles afirmam que as autoridades monetárias fracassaram na redução da liquidez da economia americana no período pós-guerra devido ao rápido crescimento dos ativos financeiros.

Houve discussões teóricas sobre a relevância desse argumento. Porém, a fim de determinar se os consumidores encaram ou não esses ativos como substitutos de moeda, deve-se observar seu comportamento no mercado. A questão é essencialmente empírica.

Feige, Lee e Hamburger testaram empiricamente a hipótese de Gurley & Shaw. Feige, usando dados dos EUA para o período 1949-59, concluiu que os rendimentos dos ativos não-bancários não afetam a demanda de moeda, moeda definida como papel-moeda + depósitos à vista, afirmando assim que esses ativos não são substitutos de moeda.<sup>4</sup> Lee concluiu que os ativos das associações de poupança e empréstimo são substitutos bem melhores do que os depósitos a prazo.<sup>5</sup> Hamburger, por outro lado, afirmou não haver aumento significativo no poder preditivo da demanda de moeda quando a definição desta inclui outros ativos líquidos.<sup>6</sup>

Para verificar se o público encara os vários ativos líquidos como substitutos de moeda, deve-se determinar empiricamente o formato das curvas de indiferença entre moeda e os outros ativos. Chetty utiliza uma função utilidade (que gera uma variedade de curvas de indiferença) para estimar diretamente a elasticidade-substituição entre moeda e os outros ativos.

O conhecimento dessas elasticidades-substituição pode ser útil na resposta a uma série de questões. Por exemplo, suponha que se constate a existência de alguns ativos como substitutos de moeda. Se a oferta desses ativos aumenta, tudo o mais constante, seus preços cairão. Usando a função demanda de moeda, o Governo é capaz de determinar o quanto ela vai-se retrair, e recomendar uma medida apropriada para reduzir a quantidade de moeda. Usando a elasticidade-

<sup>2</sup> Contador (1974).

<sup>3</sup> Gurley & Shaw (1955); e Gurley (1960).

<sup>4</sup> Feige (1964).

<sup>5</sup> Lee (1967).

<sup>6</sup> Hamburger (1966).

substituição, pode-se avaliar imediatamente o equivalente em moeda à mudança para esses ativos e estipular o quanto a oferta de moeda deve ser reduzida para que se mantenha o mesmo nível de liquidez da economia.

Outra questão é a que diz respeito à definição de moeda. A definição usual é a de papel-moeda + depósitos à vista. Friedman & Cagan, no entanto, definem moeda como sendo papel moeda + depósitos à vista + depósitos a prazo nos bancos comerciais.<sup>7</sup> Os diversos ativos líquidos, na verdade, não precisam ser encarados nem como perfeitos substitutos de moeda nem como totalmente não-relacionados, mas podem ser vistos de acordo com o grau de substituição entre cada ativo e moeda. Gurley, por exemplo, utilizou uma definição de moeda que estabelece peso 1 para papel-moeda e depósitos à vista e peso 0,5 para os outros ativos líquidos.<sup>8</sup> Chetty sugere um método de agregar esses ativos líquidos, usando a elasticidade-substituição.

Outro problema no qual a elasticidade-substituição pode ser útil é o da escolha da taxa de juros apropriada para explicar a demanda de moeda. Alguns economistas afirmam que a taxa relevante é aquela de títulos de longo prazo. Outros defendem o uso das taxas de curto-prazo, já que refletem o custo de oportunidade de manter moeda. Chetty utiliza a estimativa das elasticidades-substituição para a construção de um índice de taxa de juros, baseado no fato de que a importância relativa da taxa de juros vai depender do grau de substituição entre os diversos ativos e moeda.

## 2.1 O modelo para um ativo

O termo moeda ( $M$ ) é usado para denotar papel-moeda + depósitos à vista. Presume-se que existe um outro ativo financeiro, depósitos a prazo ( $T$ ). O consumidor combina  $M$  e  $T$  de tal forma que, para qualquer orçamento, ele maximiza sua satisfação. As curvas de indiferença entre  $M$  e  $T$  podem ter vários formatos: desde linha reta (no caso de substitutos perfeitos) até ângulo reto (quando são consumidos em proporções fixas). A forma dessas curvas de indiferença é uma medida do grau de substituição entre moeda e depósitos a prazo. Chetty utiliza a função CES para estudar essa capacidade de substituição entre moeda e os outros ativos financeiros.

A função utilidade do consumidor pode ser assim escrita:

$$U = (\beta_1 M^{-\rho} + \beta_2 T^{-\rho})^{-(1/\rho)}$$

<sup>7</sup> Chetty (1969).

<sup>8</sup> Gurley (1960).

onde  $T$  representa o valor monetário dos depósitos a prazo no próximo período. Como só estamos usando utilidade ordinal,  $\beta_1$  pode ser tomado como sendo igual a 1, sem perda de generalidade.

Suponha que o consumidor tenha estoque de  $M_o$  unidades monetárias e quer alocá-las entre  $M$  e  $T$ . Se  $T$  representa o valor monetário no próximo período e  $i$  é a taxa de juros do depósito a prazo no período corrente, então a restrição orçamentária do consumidor pode ser escrita como:

$$M_o = M + \frac{T}{1+i}$$

Quando maximizamos a função utilidade sujeita à restrição orçamentária, além desta, obtemos as condições marginais:

$$\frac{\partial U}{\partial M} = \lambda \quad (1); \quad \frac{\partial U}{\partial T} = \frac{\lambda}{1+i} \quad (2);$$

onde  $\lambda$  é o multiplicador de Lagrange.

Dividindo (1) por (2) tem-se:

$$\frac{\beta_1}{\beta_2} \left( \frac{M}{T} \right)^{-\rho-1} = 1+i$$

Aplicando logaritmo nos dois lados, realocando os termos e acrescentando o termo aleatório, temos o modelo de regressão:

$$\log \frac{M}{T} = \frac{1}{1+\rho} \log \frac{\beta_2}{\beta_1} + \frac{1}{1+\rho} \log \frac{1}{1+i} + e$$

Usando dados para  $M$ ,  $T$  e  $i$ , pode-se estimar  $1/(1+\rho)$  e o intercepto utilizando o método dos mínimos quadrados. Do intercepto pode-se estimar  $\beta_2/\beta_1$ , e usando uma normalização  $\beta_1$  e  $\beta_2$  podem ser obtidos.

A elasticidade-substituição entre moeda e depósito a prazo é dada por:  $\sigma = 1/(1+\rho)$ . Assim, o grau de substituição entre os ativos pode ser diretamente testado por meio dessa regressão.

Chetty estimou esse modelo, usando dados dos EUA para o período 1945-66, e constatou uma alta elasticidade-substituição entre moeda e depósitos a prazo, concluindo que  $M$  e  $T$  podem ser tratados como perfeitos substitutos.

Uma limitação dessa estimativa da elasticidade-substituição refere-se ao fato de que só se considera a substituição de moeda por um ativo de cada vez. Os movimentos de  $M/T$  podem refletir uma troca entre  $M$  e  $T$ , ou entre um deles e algum outro ativo financeiro. Assim, as estimativas podem estar viesadas. Chetty, então, introduziu todos os ativos simultaneamente no modelo.

## 2.2 Extensão do modelo

Presumindo a existência de mais de dois ativos financeiros, a função utilidade fica sendo:

$$U = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

onde  $X_1, \dots, X_n$  são os diversos ativos.

Especificando a forma da função utilidade:

$$U = (\beta M^{-\rho} + \beta_1 X_1^{-\rho_1} + \beta_2 X_2^{-\rho_2} + \dots + \beta_n X_n^{-\rho_n})^{-1/\rho}$$

Maximiza-se essa função sujeita à restrição orçamentária:

$$M_o = M + \frac{X_1}{1+r_1} + \frac{X_2}{1+r_2} + \dots + \frac{X_n}{1+r_n}$$

onde os  $r$ 's são os rendimentos dos diversos ativos.

Novamente chega-se a um modelo de regressão, que permite calcular a elasticidade-parcial de substituição:

$$\sigma_{M, X_j} = \frac{1}{(1 + \rho) + (\rho_j - \rho) \left/ \left[ 1 + \frac{\beta_j \rho_j X_j^{-\rho_j}}{\beta \rho M^{-\rho}} \right] \right.}$$

A estimativa da elasticidade-substituição entre moeda e depósitos a prazo permaneceu a mesma, e os resultados empíricos levaram Chetty a concluir que depósitos em poupança e depósitos a prazo são excelentes substitutos de moeda.

## 3. A aplicação do modelo de Chetty ao Brasil

Contador, em seu artigo *Desenvolvimento financeiro, liquidez e substituição entre ativos no Brasil: a experiência recente*, utilizou a mesma metodologia de Chetty, baseada na especificação de uma função utilidade em que os argumentos são os diversos ativos financeiros.<sup>9</sup>

A preocupação de Contador relacionava-se aos grandes melhoramentos operacionais ocorridos na intermediação financeira a partir de 1964, e a conseqüente criação de inúmeros ativos financeiros. Enquanto o crescimento dos meios de

<sup>9</sup> Contador (1974).

pagamento no período 1968-73 atingiu uma média, em termos reais, de 9%, o crescimento médio dos estoques dos demais ativos financeiros foi de 25% para os depósitos a prazo com correção monetária, 22% para as letras de câmbio, 30% para as obrigações reajustáveis do tesouro e letras imobiliárias, 41% para os fundos mútuos e 54% para os depósitos de poupança.

Contador, então, propõe-se a discutir o efeito dessas transformações nos critérios adotados para a política monetária e fiscal do Brasil. Devido a certo grau de liquidez e substituição entre os ativos financeiros, a eficiência da política monetária nos moldes tradicionais poderia ficar comprometida, já que, nessas condições, a taxa de crescimento dos meios de pagamento, segundo a definição do Banco Central, passaria a apresentar uma validade suspeita.

Contador aponta dois problemas que surgem na aplicação do modelo de Chetty. O primeiro se refere à provável existência de ajustes retardados na combinação desejada de ativos. Esse fato rejeita a hipótese de ajustes instantâneos suposta no estudo de Chetty. O segundo problema corresponde à hipótese de homotetia do mapa de indiferença, isto é, mudanças no nível de riqueza não alterariam, mantidos constantes os retornos esperados, a combinação desejada entre os ativos, já que haveria um aumento na mesma proporção na demanda de cada um.

O modelo proposto por Contador inclui a hipótese de ajustes retardados, mediante a inclusão na equação de regressão da variável dependente defasada de um período. Quanto à hipótese de homotetia do mapa de indiferença, uma forma de verificá-la consiste em incluir a riqueza, ou renda permanente, como variável independente no modelo. Se a estimativa do coeficiente for estatisticamente nula, aceitamos a hipótese de que o mapa de indiferença é homotético. Caso contrário, rejeitamos a hipótese de preferências homotéticas.

A substituição entre moeda e cada ativo financeiro foi, assim, estimada pelo modelo:

$$\log \left( \frac{M}{F_j} \right)_t = \alpha_0 + \alpha_1 \log \left( \frac{1}{1 + r_j} \right)_t + \alpha_2 \log Y_t + \alpha_3 \log \left( \frac{M}{F_j} \right)_{t-1}$$

onde:

$M$  = estoque real de moeda;

$F_j$  = estoque real do ativo financeiro;

$r_j$  = taxa esperada de retorno do ativo  $j$ ;

$Y$  = renda *observada*.

O período de tempo coberto pelas regressões vai de janeiro/70 a setembro/73, com dados mensais. Contador justifica a escolha desse período relativamente curto pelo interesse em evitar os estágios iniciais do desenvolvimento do mercado financeiro.

Os resultados mais expressivos encontrados foram para depósitos a prazo ( $T$ ) e cadernetas de poupança ( $S$ ):

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = 14,7945 + \underset{(1,84)}{37,3758} \log\left(\frac{1}{1+r}\right) - \underset{(-3,91)}{1,3086} \log Y$$

$$R^2 = 0,297$$

$$\text{erro-padrão} = 0,3781$$

$$\log\left(\frac{M}{S}\right) = 15,8842 + \underset{(1,99)}{38,6487} \log\left(\frac{1}{1+r}\right) - \underset{(-4,17)}{1,3408} \log Y$$

$$R^2 = 0,315$$

$$\text{erro-padrão} = 0,3634$$

Os números entre parênteses, sob os coeficientes de regressão, correspondem aos valores da estatística  $t$ .

Obtém-se, portanto, elevados valores para as elasticidades-substituição entre moeda e depósitos a prazo (37,4) e entre moeda e cadernetas de poupança (38,6). Além disso, os resultados rejeitam a hipótese de homotetia do mapa de indiferença.

Contador conclui seu estudo sugerindo uma reformulação no conceito de meio de pagamento atualmente empregado pelo Banco Central, mediante a inclusão dos ativos que demonstram certo grau de perfeição na substituição por moeda, tais como depósitos a prazo e cadernetas de poupança.

#### 4. Comentário sobre o modelo de V. K. Chetty

Chetty, em seu modelo, apresenta uma abordagem interessante de como calcular o grau de substituição entre moeda e os diversos ativos financeiros. Partindo de uma função utilidade, chega a um modelo de regressão em que é possível calcular a elasticidade-substituição.

Chetty, porém, faz uma simplificação que pode ter deturpado as estimativas das elasticidades-substituição. Ele presume que  $T$  representa o valor monetário dos depósitos a prazo no *próximo* período, obtendo como restrição orçamentária:

$$M_o = M + \frac{T}{1+i}$$

Ele despreza, portanto, o fato de que, como Milton Friedman já havia esboçado,<sup>10</sup> a estimativa da elasticidade-substituição vai depender da unidade de tempo adotada, isto é, vai variar de acordo com a escolha arbitrária da unidade de tempo.

Em seu modelo de regressão, Chetty apresenta:

$$\log \frac{M}{T} = -\frac{1}{1+\rho} \log \frac{\beta_2}{\beta_1} + \frac{1}{1+\rho} \log \frac{1}{1+i} + e$$

Sabe-se que  $\log 1/(1+i) = \log 1 - \log(1+i) = -\log(1+i)$ .

Pode-se mostrar que, para valores pequenos de  $i$ ,  $\log(1+i) = i$ , isto é,  $\lim_{i \rightarrow 0} \log(1+i) = \log \lim_{i \rightarrow 0} (1+i) = \log 1 = 0$ .

Assim, o modelo de Chetty fica:

$$\log \frac{M}{T} = -\frac{1}{1+\rho} \log \frac{\beta_2}{\beta_1} - \frac{1}{1+\rho} i + e$$

A elasticidade-substituição entre  $M$  e  $T$  fica sendo:

$$\frac{\partial \log(M/T)}{\partial i} = -\frac{1}{1+\rho}$$

Porém, pode-se reescrever a primeira parcela da seguinte forma:

$$\frac{\partial \log(M/T)}{\partial i} = \frac{\partial \log(M/T)}{\partial \log i} \cdot \frac{\partial \log i}{\partial i}$$

Sabe-se que  $\frac{\partial \log i}{\partial i} = \frac{1}{i}$

Assim, quando  $i$  é tomado para valores pequenos,  $1/i$  é bastante elevado. A elasticidade, que é dada por  $\frac{\partial \log(M/T)}{\partial \log i}$ , vem multiplicada por um termo bastante elevado,  $1/i$ .

Portanto, há uma natural superestimação do valor da elasticidade-substituição, podendo comprometer as conclusões tiradas por Chetty.

O que parece ser correto é tomar  $T$  como sendo o valor monetário dos depósitos a prazo num período futuro, não especificado, já que  $T$  não dá rendimentos somente no período seguinte.

<sup>10</sup> Veja Chetty (1969, p. 273, nota de rodapé).



Com essa interpretação, a restrição orçamentária ficaria:

$$M_o = M + \frac{T}{i}$$

E o modelo de regressão seria:

$$\log \frac{M}{T} = - \frac{1}{1+\rho} \log \frac{\beta_2}{\beta_1} + \frac{1}{1+\rho} \log \frac{1}{i} + e$$

Dessa forma, obteríamos o verdadeiro valor da elasticidade-substituição entre  $M$  e  $T$ :

$$\frac{\partial \log (M/T)}{\partial \log i} = \frac{1}{1+\rho}$$

Assim, a proposição deste trabalho é que, devido a este detalhe, tanto Chetty quanto Contador estimaram valores superiores aos realmente existentes para as elasticidades-substituição.

#### 4.1 Os resultados empíricos <sup>11</sup>

Foram tomados dados mensais de 1974 a 1978, compreendendo um total de 60 observações. Todas as informações foram obtidas na revista *Conjuntura Econômica*. A taxa de inflação – medida pelo índice geral de preços (disponibilidade interna) – foi tomada como *proxy* para a taxa de retorno dos ativos financeiros utilizados (depósitos de poupança e depósitos a prazo fixo com correção monetária). O nível de renda mensal foi identificado pelo consumo industrial de energia elétrica da região Rio-São Paulo.

Inicialmente foi estimada uma equação da forma:

$$\log \left( \frac{M}{T} \right)_t = \alpha_0 + \alpha_1 \log \left( \frac{1}{1+i} \right)_t$$

onde:

$M$  = saldo de meios de pagamento no final do mês  $t$ ;

$T$  = saldo de depósitos a prazo no final do mês  $t$ ;

$i$  = taxa de inflação no final do mês  $t$ .

<sup>11</sup> Era intenção inicial realizar os testes empíricos com os mesmos dados gerados por Contador. Contudo, Contador já não dispunha mais dos dados. Preferi, então, utilizar informações mais recentes em vez de manter o mesmo período de 1970-73.

O resultado encontrado foi:

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = 1,117 + 3,556 \log\left(\frac{1}{1+i}\right) \\ (1,331)$$

$$R^2 = 0,03$$

$$DW = 0,0698$$

O número entre parênteses indica a estatística  $t$ , com  $n-k$  graus de liberdade (onde  $n$  é o número de observações e  $k$  o número de parâmetros estimados).

A elasticidade-substituição, conforme este modelo, é estatisticamente significativa ao nível de 10% e apresenta um valor numérico superior a três.

Vale acrescentar que não houve a construção nessa análise de um modelo mais completo de formação de expectativas para se chegar a uma taxa de retorno esperada pelos indivíduos, tal como fez Contador. O retorno esperado dos depósitos a prazo no final de um mês é considerado simplesmente como sendo a taxa de inflação desse mês. Isso pode explicar, em parte, o baixo coeficiente de determinação apresentado, indicando que somente 3% das variações do termo dependente são explicados pela variável independente.

A seguir, para ilustrar o fato de a taxa de inflação mensal ser pequena o suficiente para que seja válida a aproximação de  $\log\left(\frac{1}{1+i}\right)$  para  $-i$ , foi estimada a seguinte equação:

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = \alpha_0 - \alpha_1 i$$

obtendo-se como resultado:

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = 1,115 + 3,413 i \\ (1,314)$$

$$R^2 = 0,029$$

$$DW = 0,0696$$

A elasticidade-substituição apresenta-se estatisticamente significativa ao nível de 10% e bastante semelhante à obtida no caso anterior.

Foi estimado, então, o modelo de regressão proposto nesse trabalho para o cálculo da verdadeira elasticidade-substituição:

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = 0,567 + 0,124 \log\frac{1}{i} \\ (1,851)$$

$$R^2 = 0,056$$

$$DW = 0,0814$$

A elasticidade-substituição mostra-se estatisticamente significativa ao nível de 5% e sensivelmente inferior às anteriores, confirmando as previsões.

Para testar a hipótese de homotetia do mapa de indiferença foram feitas as regressões com a inclusão da variável  $\log(\text{renda})$ , obtendo-se os resultados:

1. Com o modelo proposto por Contador:

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = 8,826 + \underset{(1,642)}{1,805} \log\left(\frac{1}{1+i}\right) - \underset{(-16,99)}{1,070} \log Y$$

$$R^2 = 0,84$$

$$DW = 0,767$$

2. Colocando  $-i$  como variável independente:

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = 8,826 + \underset{(1,633)}{1,745} i - \underset{(-16,99)}{1,070} \log Y$$

$$R^2 = 0,84$$

$$DW = 0,766$$

3. Com o novo modelo proposto:

$$\log\left(\frac{M}{T}\right) = 8,518 + \underset{(1,946)}{0,054} \log \frac{1}{i} - \underset{(-16,90)}{1,061} \log Y$$

$$R^2 = 0,84$$

$$DW = 0,791$$

Os resultados rejeitam a hipótese de homotetia, confirmando a observação de Contador. Os coeficientes estimados para a elasticidade-substituição continuam estatisticamente significantes e ratificam a tese defendida no trabalho.

Observe que, na realidade, seria possível termos uma idéia do tamanho do viés no cálculo da elasticidade-substituição sem precisar consultar os resultados das regressões. Calculando uma taxa média de inflação mensal no período estudado — igual a 0,027 — obtemos o valor de  $1/i = 1/0,027 = 37,037$ . Como a elasticidade estimada com o modelo proposto por Contador vem multiplicada pelo termo  $1/i$ , é só dividirmos a elasticidade por esse valor para obtermos uma aproximação da real estimativa da elasticidade-substituição:

$$1,805 \div 37,037 = 0,05$$

Foram feitas ainda regressões utilizando depósitos de poupança como ativo financeiro. Os resultados encontrados foram bastante parecidos com os obtidos com depósitos a prazo.

## 5. Conclusão

Os testes empíricos reforçam a tese de supervalorização nos coeficientes estimados por V. K. Chetty e C. R. Contador para o cálculo da elasticidade-substituição entre moeda e os demais ativos financeiros. Com o novo modelo apresentado, observa-se uma queda significativa no valor numérico da elasticidade-substituição.

Além disso, os resultados indicam a não-aceitação da hipótese de que o mapa de indiferença é homotético, sendo que houve uma grande melhoria no ajustamento do modelo com a inclusão da variável renda na forma logarítmica.

## Bibliografia

Chetty, V. Karuppan. On Measuring the nearness of near-moneys. *American Economic Review*, 59: 270-81, June 1969.

Contador, C. R. Desenvolvimento financeiro e substituição entre ativos no Brasil: a experiência recente. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 4 (2): 245-85, jun. 1974.

Feige, E. L. *The Demand for liquid assets: a temporal cross-section analysis*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall, 1964.

Gurley, J. G. Liquidity and financial institutions in the postwar economy. *Study of Employment, Growth and Price Level*, US Congress, Joint Economic Committee (14), Jan. 1960.

——— & Shaw, E. S. Financial aspects of economic development. *American Economic Review*, 15: 515-38, Sept. 1955.

Hamburger, M. J. The Demand for money by households, money substitutes and monetary policy. *Journal of Political Economy*, 74: 600-23, Dec. 1966.

Lee, T. H. Alternative interest rates and the demand for money: the empirical evidence. *American Economic Review*, 57: 1168-81, Dec. 1967.