

Comentário sobre o Modelo Econométrico de Tintner, para o Brasil

Thomas H. Naylor *

Moacyr Fioravante *

Jorge Vianna Monteiro *

O número de janeiro-março de 1970 da *Revista Brasileira de Economia*¹ publica um artigo de Tintner, Consigliere e Carneiro que descreve um modelo econométrico da economia brasileira. A forma final estimada do modelo é a seguinte:

$$(1) \frac{C_t}{N_t P_t} = 5.39 + .4014 \frac{Y_{t-1}}{N_{t-1} P_{t-1}}$$

$$(2) Y_t = C_t + G_t + I_t + L_t + E_t - M_t$$

* Respectivamente da Duke University, Fundação Getúlio Vargas e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

¹ TINTNER, Gerhard, CONSIGLIERE, Isabella & CARNEIRO, José. An econometric model applied to the Brazilian economy. *Revista Brasileira de Economia*, 24 (1), jan./mar., 1970.

$$(3) \quad X_t = \frac{Y_t}{P_t}$$

$$(4) \quad .695 X_t P_t = W_t D_t$$

$$5) \quad \log X_t = 4.05 + .695 \log D_t$$

com a seguinte definição de variáveis:

Endógenas

C = Consumo Privado (nominal)

Y = Produto Nacional Bruto (nominal)

P = Índice de Preço

X = Produto Nacional Bruto (real)

D = Emprêgo Total

Exógenas

N = População

G = Despesa do Governo (nominal)

I = Formação de Capital Fixo (nominal)

L = Variação de Estoques (nominal)

E = Exportações (nominal)

M = Importações (nominal)

W = Salário Mensal na Indústria

Segundo Tintner, esse modelo da economia brasileira é “útil para a política econômica”. O propósito desta nota é lançar sérias dúvidas sobre essa utilidade, de vez que o modelo de Tintner se constitui apenas num exemplo de como não se deve construir um modelo da economia brasileira.

Se, como Tintner sustenta, o modelo é útil para fins de política econômica, um teste preliminar da validade do modelo deveria considerá-lo como um sistema fechado de equações e simular o comportamento da economia brasileira no período base (1953-1964). Isto é, resolver o

sistema para as cinco variáveis endógenas do modelo, a cada período, em termos dos valores dados para as variáveis exógenas e dos valores das variáveis endógenas defasadas, geradas nos períodos precedentes.²

Com esse procedimento é possível gerar trajetórias para as variáveis endógenas do modelo e comparar essas séries simuladas com os valores efetivamente observados das variáveis endógenas. Se o modelo for útil para a elaboração de política econômica, devemos esperar que o produto simulado e gerado pelo modelo se aproxime bastante dos dados efetivos.

Programamos o modelo de Tintner no IBM — 1130 da Fundação Getúlio Vargas, usando o método Gauss-Seidel, para a resolução de equações simultâneas não-lineares.³ Os resultados da simulação estão na Tabela 1. Uma rápida comparação dos resultados da tabela 1 com os valores efetivos de C, Y, P, D e X, do apêndice do *paper* de Tintner, deve convencer o leitor de que o modelo de Tintner simula muito mal o comportamento real da economia brasileira, no período 1953-1964. De fato, o modelo nem mesmo chega próximo desse comportamento.⁴

Uma vez que a Fundação Getúlio Vargas e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro desenvolvem atualmente um modelo de simulação em computador, mais amplo e complexo, para a economia brasileira, talvez seja construtivo comentar sobre os fatores que possam ter contribuído para o mau desempenho do modelo de Tintner.

Primeiro, é extremamente simplista supor que a economia brasileira possa ser explicada em termos de cinco equações, das quais duas são equações de comportamento. As sete variáveis que Tintner chama de exógenas não são absolutamente exógenas, mas antes são determinadas juntamente com as cinco variáveis endógenas do sistema, assim como outras variáveis não incluídas no modelo.

Segundo, o modelo inclui apenas uma variável de política, G. Mas parece muito provável que muitas outras variáveis de política monetária e fiscal afetaram a economia brasileira, durante esse período.

² Para uma descrição da metodologia de simulação em computador com modelos econométricos, ver o livro de NAYLOR, Thomas H. *Computer simulation experiments with models of economic systems*. Nova Iorque, John Wiley & Sons, 1970.

³ Para uma descrição dessa técnica ver EVANS, Michael. *Computer Simulation of Nonlinear Econometric Models*. In: NAYLOR, Thomas H., *The Design of Computer Simulation Experiments*, Durham, N. C., Duke University Press, 1969.

⁴ Eugênio Decourt e Ascendino Rodrigues Araújo escreveram o programa FORTRAN para o IBM/1130.

Terceiro, a especificação da função de produção deixa muito a desejar e ignora o fato de que já existem no Brasil algumas estimativas razoavelmente boas para relações capital/produto, a partir das quais é possível se calcular o valor do estoque de capital.

Quarto, o modelo não utiliza toda a informação existente sobre a economia brasileira, já citada em estudos econométricos anteriores.⁵

TABELA 1

Valores Simulados das Variáveis Endógenas do Modelo de TINTNER

Ano	C	Y	P	D	X
1953	334	462	1	17,9	427
1954	798	981	1	29,6	604
1955	1195	1402	2	34,5	673
1956	1727	1995	2	37,1	708
1957	2214	2519	3	38,3	724
1958	2723	3096	4	39,7	742
1959	3793	4328	5	41,7	767
1960	5517	6271	7	44,5	802
1961	7924	9092	10	46,9	833
1962	11995	13742	15	49,1	860
1963	25823	29011	33	49,8	868
1964	49546	55797	62	51,4	887