

Uma Análise das Hipóteses de Friedman sobre Correção Monetária (*)

Antonio Carlos Lemgruber(**)

1. INTRODUÇÃO

Muitos economistas famosos têm sido favoráveis à idéia de indexação ou correção monetária⁽¹⁾. Podem ser mencionados, por exemplo, Edgeworth, Jevons, Marshall, Irving Fisher, e Keynes. Mais recentemente, Machlup, Musgrave, Patinkin, Tobin, Samuelson, e Friedman, entre outros, também têm sugerido o uso da indexação⁽²⁾. Numa publicação bem recente[1],

(*) Muitos comentários e sugestões extremamente úteis foram feitos por Miguel Broda, Alan Blinder, Adroaldo Silva, Roberto Macedo, Roberto Fendt Jr., Edy Kogut, Claudio Haddad e Leonardo Auernheimer. A versão preliminar deste **paper**, apresentada no Seminário IPE-NBER sobre Indexação em 1975 em São Paulo, foi posteriormente discutida na Fundação Getúlio Vargas no Rio de Janeiro e na Universidade de São Paulo em São Paulo. Os erros porventura remanescentes são naturalmente da total responsabilidade do autor.

(**) O autor é professor da Fundação Getúlio Vargas — Instituto Brasileiro de Economia e Escola de Pós-Graduação em Economia — Rio de Janeiro.

(1) Para Friedman, estes nomes se referem ao “widespread use of price escalator clauses in private and governmental contracts” ([1], p. 25).

(2) Para uma pesquisa histórica sobre indexação e correção monetária em geral, ver a coleção de ensaios em [4], especialmente o **paper** de H. Giersch e os apêndices do ensaio de Friedman [1]. Uma bibliografia extensa sobre o tema também pode ser encontrada em [4] e [1].

Milton Friedman discutiu com algum detalhe — mas apenas verbalmente — seus argumentos em favor de indexação para a situação atual em muitos países. Enfatizou dois pontos:

“ .it would reduce the revenue that government acquires from inflation — which also means that government would have less incentive to inflate.../and/... it would reduce the initial adverse side effects on output and employment of effective measures to end inflation.” ([1], p. 26).

Este artigo analisará as hipóteses de Friedman sobre correção monetária⁽³⁾. Apresentar-se-á um estudo detalhado da sua segunda hipótese, restringindo-se a apenas alguns comentários numa seção menor com relação à primeira — efeitos sobre a receita governamental proveniente da inflação.

A seção 2 discutirá o argumento de Friedman de que a correção monetária — **the widespread use of escalator clauses** — reduz os efeitos colaterais indesejáveis do processo de redução da inflação, usando seu próprio modelo teórico destinado a estudar a divisão a curto prazo de uma variação na renda nominal entre preços e renda real ([2]). Depois desta longa seção, a seção 3 apresentará exercícios de simulação dos efeitos macroeconômicos da inflação, como complemento à análise da seção 2. Já a 3 considerará a hipótese de Friedman sobre os efeitos da indexação na receita governamental proveniente da inflação. Algumas conclusões estão na seção 5.

2. OS EFEITOS COLATERAIS

Segundo Milton Friedman,

“Higher inflation reflects an acceleration in the growth rate of total money spending. Ending inflation requires a deceleration in the growth rate of total spending. The

(3) Deve-se enfatizar aqui que Friedman considera indexação simplesmente como “a lesser evil than a badly managed money” ([1], p. 26) e acredita que seria muito melhor não ter nem inflação nem indexação — “but that alternative is not currently available” ([1], p. 35). Ressalta que a correção monetária aumenta substancialmente os custos de transação, mas acha que se trata de expediente dos mais promissores para “both reducing the harm done by inflation and facilitating the ending of inflation” ([1], p. 45).

reason for the side effects from such change in total spending [the boom or the recession] is the time delay between an increased or decreased rate of growth of total money spending and the full adjustment of output and prices to that changed rate... ([1], p. 31).

(...) A slowdown in total spending will... tend to be reflected initially in a widespread slowdown in output and employment... It will take some time before these responses lead in turn to widespread reductions in the rate of inflation... It will take still more time before **expectations** about inflation are revised, [encouraging] a resumption of employment and output. ([1], p. 31).

(...) These side effects fundamentally reflect distortions introduced into **relative** prices by **unanticipated** inflation or deflation, distortions that arise because contracts are entered into in terms of **nominal** prices under mistaken perceptions about the likely course of inflation... The way to reduce these side effects is to make contracts in **real**, not nominal, terms. This can be done by the widespread use of escalator clauses. ([1], pp. 33-34).

(...) Indexation will shorten the time it takes for a reduction in the rate of growth of total spending to have its full effect in reducing the rate of inflation. As the deceleration of demand pinches at various points in the economy, any effects on prices will be transmitted promptly to wage contracts, contracts for future delivery, and interest rates... Accordingly,... costs will go up less rapidly than they would without indexation..." ([1], p. 43).

Nos parágrafos seguintes, uma tentativa será feita para formalizar este argumento verbal de Friedman sobre os efeitos da indexação relacionados ao **trade-off** de curto prazo entre inflação e produto real ou inflação e desemprego, usando seu próprio "theoretical framework" ([2]). Ficará claro que Friedman tinha certamente em mente este modelo dinâmico de curto prazo, desenvolvido em [2], quando formulou suas idéias sobre correção monetária.

O modelo pode ser resumido na forma seguinte⁽⁴⁾.

- (1) $D \log y_t = D \log Y_t - D \log P_t$
- (2) $D \log P_t = (D \log P_t)^* + \alpha [D \log Y_t - (D \log Y_t)^*] + \gamma X_t$
- (3) $(D \log P_t)^* = \beta D \log P_t + (1 - \beta) (D \log P_{t-1})^*$
- (4) $(D \log Y_t)^* = (D \log P_t)^* + (D \log y_t)^*$
- (5) $D X_t = D \log y_t - (D \log y_t)^*$

Fazemos também a mesma hipótese de Friedman de que $(D \log y)^*$ é uma constante, que se chamará g daqui em diante. Deve-se notar que $D X_t = X_t - X_{t-1}$, onde $X_t = \log y_t - (\log y_t)^*$. O modelo de expectativas em (3) é do tipo adaptativo (Cagan-Friedman)⁽⁵⁾.

(4) Ver especialmente as equações (39), (44), (45), (46) em [2]. Note-se que P representa o nível geral de preços, Y é o produto nacional ou renda nacional nominal, e y é a renda ou produto nacional real de tal forma que $Y = Py$. A notação usada aqui procura seguir de perto os símbolos usados por Friedman, mas o hiato ou *gap* entre produto real verificado e potencial, $\log y - (\log y)^*$, é chamado aqui de X . Um asterisco denota o valor antecipado da variável e, por coerência, $Y^* = P^*y^*$. Uma formulação discreta do modelo é utilizada, com $D \log P_t = \log P_t - \log P_{t-1}$ ao invés de $d \log P / dt$, etc. Taxas de variação logarítmicas são utilizadas, ao invés de taxas de variação percentuais — mas veja a seção 3 abaixo. Assim, a taxa de inflação, por exemplo, é $D \log P_t$ e não $(P_t/P_{t-1}) - 1$, mas estes tendem a ser aproximadamente iguais, já que $\log d = d-1$ para pequenos valores de $d-1$. Nenhuma diferença é feita entre produto real potencial e produto real antecipado, y^* , e a taxa de variação logarítmica do produto real potencial ou antecipado é uma constante — a tendência ou taxa de crescimento secular. Outra expressão frequentemente usada por Friedman é renda “permanente” ou preço “permanente”, em lugar de renda antecipada ou preço antecipado, para Y^* e P^* , respectivamente.

(5) Este modelo tem sido usado por Friedman desde sua hipótese da renda permanente para a função consumo. Em [2], o modelo de expectativas adaptativas aparece nas equações (39) e (57). Note-se que, se $\beta = 1,0$, então $(D \log P_t)^* = D \log P_t$ — um caso extremo onde a inflação efetiva é sempre igual à inflação antecipada. Se $\beta = 0$, então $(D \log P_t)^*$ passa a ser uma constante que não é afetada pela taxa de inflação vigente. Com maior generalidade, $1 > \beta > 0$. A racionalidade de expectativas adaptativas e o modelo de expectativas racionais — uma formulação expectacional alternativa elegante — são discutidos em minha dissertação de doutorado [6].

Com $D \log Y_t$ — taxa de variação da renda nominal exógena, o modelo acima está completo. As variáveis endógenas são: $D \log y_t$, $D \log P_t$, $(D \log P_t)^*$, $(D \log Y_t)^*$, e X_t . Dada a taxa de variação da renda nominal, a história passada de cada variável e a taxa de crescimento secular g , o modelo explica o crescimento efetivo do produto real, a taxa de inflação, a formação de expectativas para inflação e renda nominal, e o hiato do produto real.

Faz-se a hipótese de que $1 > \alpha > 0$, $\gamma > 0$, e $1 > \beta > 0$.

Evidentemente, o modelo seria muito mais interessante para efeito de política econômica se se substituísse a hipótese

(6) $D \log Y_t =$ variável exógena

por qualquer uma das três seguintes formulações diferentes da teoria monetária da renda nominal de Friedman⁽⁶⁾:

$$(6a) \quad D \log Y_t = a D \log M_t \quad a > 0$$

$$(6b) \quad D \log Y_t = D \log M_t + b D [(D \log Y_t)^*] \quad b > 0$$

$$(6c) \quad D \log Y_t = (D \log Y_t)^* + c (D \log M_t^s - D \log M_t^d) \\ + d (\log M_t^s - \log M_t^d) \quad c, d > 0$$

Neste caso, $D \log M$ (ou $D \log M^s$) — a taxa de variação da oferta monetária (ou da base monetária) — seria a variável exógena de política econômica.

Mas como o modelo é recursivo, pode-se desprezar (6a)-(6c) e efetuar a análise como $D \log Y$ fosse a variável exógena que faz o sistema como um todo se movimentar. Esta simplificação parece bastante adequada para os propósitos da análise e, o que é importante, evita o viés monetarista das equações (6a)-(6c).

(6) Ver particularmente as equações (8), (48), (51), e (52) em [2]. Note-se que M^s ou M corresponde à oferta de moeda, e M^d à demanda de moeda. Friedman utilizou o **approach IS-LM**, a teoria Fisheriana de taxas de juros, e algumas hipóteses adicionais para formular sua teoria da renda nominal.

A equação básica do modelo de curto prazo é certamente (2) — uma variante aceleracionista da Curva de Phillips. Poderia também ser escrita assim:

$$(2a) \quad D \log P_t = (D \log P_t)^* + \frac{\alpha}{1 - \alpha} D X_t + \frac{\gamma}{1 - \alpha} X_t$$

ou seja, a inflação é relacionada às antecipações inflacionárias — com um coeficiente aceleracionista unitário⁽⁷⁾ —, à variação no excesso de demanda, e ao nível do excesso de demanda medido pelo hiato do produto X .

Para efeito desta análise, faremos ainda uma simplificação adicional supondo que $\alpha = 0$, desprezando em consequência a variação no excesso de demanda que aparece na equação aceleracionista (2a). A análise que se segue ficará menos complexa com esta simplificação — a qual não afeta de modo algum o **trade-off** básico de curto prazo do tipo Curva de Phillips entre inflação e produto ou entre inflação e desemprego, isto é, entre $D \log P_t$ e X_t .

Todas as variáveis de antecipação podem ser eliminadas e o sistema pode ser reduzido a um modelo de duas equações:

$$(7) \quad D \log P_t = D \log P_{t-1} + \frac{\gamma}{1 - \beta} X_t - \gamma X_{t-1}$$

$$(8) \quad X_t = D \log Y_t - D \log P_t - g + X_{t-1}$$

Notese que $D \log y_t$ — o crescimento efetivo do produto real — pode sempre ser obtido pela equação (1) e que g é uma constante.

As formas reduzidas do modelo são as seguintes:

$$(9) \quad D \log P_t = A D \log P_{t-1} + B X_{t-1} + (1-A) D \log Y_t - (1-A) g$$

$$(10) \quad X_t = -A D \log P_{t-1} + (1-B) X_{t-1} + A D \log Y_t - A g$$

(7) Ver também Lemgruber [6]. Quem acredita em Curvas de Phillips de longo prazo poderia talvez sugerir um coeficiente menor que a unidade — mas maior que zero — para a variável $(D \log P_t)^*$ na equação (2a) ou (2).

onde

$$1 > A = \frac{1 - \beta}{1 - \beta + \gamma} > 0, \quad 1 > B = \frac{\gamma\beta}{1 - \beta + \gamma} < 0$$

$$1 > A + B > 0.$$

Além destas, uma terceira interessante forma reduzida, para $D \log y_t$, poderia ser imediatamente obtida a partir de $D \log Y_t$ e $D \log P_t$, com coeficientes $-A$, $-B$, A , e $(1-A)$, respectivamente, para quatro variáveis independentes que aparecem em (9) ou (10).

Depois de algumas substituições, o modelo de Friedman pode ser reduzido às seguintes equações de diferenças de segunda ordem:

$$(11) \quad D \log P_t = (A + 1 - B) D \log P_{t-1} - A D \log P_{t-2} + \\ + (1 - A) D \log Y_t + (A + B - 1) D \log Y_{t-1} - B g$$

$$(12) \quad X_t = (A + 1 - B) X_{t-1} - A X_{t-2} + A D \log Y_t - A D \log Y_{t-1}$$

Para $D \log y_t$, a equação seria:

$$(13) \quad D \log y_t = (A + 1 - B) D \log y_{t-1} - A D \log y_{t-2} + \\ + A D \log Y_t - 2A D \log Y_{t-1} + A D Y_{t-2} + B g$$

Note-se como as variáveis reais X e $D \log y$ são afetadas pela **aceleração** da taxa de variação da renda nominal, como Friedman sugeriu. Mais formalmente, pode-se agora obter multiplicadores de impacto, alguns multiplicadores intermediários e multiplicadores total de longo prazo⁽⁸⁾ relacionados aos efeitos de uma variação na variável exógena $D \log Y_t$ — e naturalmente $D \log M_t$ — sobre as variáveis endógenas $D \log P_t$, X_t , e $D \log y_t$ (Tabela 1).

(8) Ver também [7].

TABELA 1

Período	D log P_t	Sinal	X_t	Sinal	D log y_t	Sinal
0	$1-A$	+	A	+	A	+
1	$A-A(A-B)$	+	$A(A-B)$?	$A(A-B)-A$	-
0+1	$1-A(A-B)$	+	$A+A(A-B)$	+	$A(A-B)$?
∞	1		0		0	

$$\text{onde } 1 > A - \beta = \frac{1 - \beta - \gamma\beta}{1 - \beta + \gamma} > -1.$$

É importante assinalar que, quando $1 > A - B > 0$ ou $A > B$, os sinais ambíguos desaparecem na tabela 1.

É fácil verificar⁽⁹⁾ que as soluções do sistema de equação de diferenças (9) e (10), o qual é equivalente às equações de diferença de segunda ordem (11) e (12), dependerão das raízes da equação característica $\lambda^2 - (A + 1 - B)\lambda + A = 0$. Estas raízes são:

$$\lambda_1, \lambda_2 = \frac{(A + 1 - B)}{2} \pm \frac{\sqrt{(A + 1 - B)^2 - 4A}}{2}$$

$$\text{onde } 2 > (A + 1 - B) = \frac{(1 - \beta)(2 + \gamma)}{1 - \beta + \gamma} > 0$$

Naturalmente, estas raízes reais ou complexas dependem de β e γ e se voltará a elas mais adiante.

Tendo apresentado todos estes resultados derivados de uma versão discreta do modelo dinâmico de Friedman, pode-se agora usá-los para discutir a questão da indexação. Interpretar-se-á o raciocínio verbal de Friedman como um argumento de que a correção monetária leva ou corresponde a um valor elevado de β , isto é, β seria muito próximo de 1,0 de tal forma que as antecipações inflacionárias se ajustariam rapidamente à inflação no caso de uma economia indexada. Em contraste, poder-se-ia pensar na outra situação extrema, onde β é tão próximo de zero que as expectativas de preços não são praticamente afetadas pela taxa de inflação corrente — e obstáculos institucionais seriam naturalmente as causas deste processo de ajustamento extremamente lento.

Como pode ser visto na tabela acima, o valor de β afeta os multiplicadores de impacto e intermediários, ou seja, o período de transição no curto prazo antes que ocorra o efeito completo da despesa total sobre os preços e o produto real. Naturalmente, como se esperaria mesmo, β não afeta os multiplicadores totais de longo prazo: estes são zero para variáveis reais e unitários para variáveis nominais; e implicações de longo

(9) Ver também [5].

prazo do tipo teoria quantitativa da moeda poderiam ser derivadas usando-se (6a)-(6c).

Sugerimos então que a hipótese de Friedman seja de que a correção monetária, com um valor conseqüentemente elevado de β , conduz a um processo de ajustamento muito mais rápido e "shorten the time it takes for a [change] in the rate of growth of total spending to have its full effect in the rate of inflation" ([1], p. 43). Em outras palavras, não é que Friedman esteja sugerindo que a correção monetária produz uma curva de Phillips vertical ou oferta agregada vertical a curto prazo — um resultado que é obtido com $\beta = 1,0$. Ele parece estar apenas dizendo que, por causa do rápido ajustamento nas expectativas com indexação, a curva de Phillips vertical a curto prazo é um resultado muito mais próximo da realidade do que sem correção monetária. Com mais alguma generalidade, o seu ponto consiste simplesmente em que, quanto maior o valor de β , quanto mais próximo estiver β de 1,0, tanto maior será o efeito da política econômica (ou da renda nominal) sobre os preços e tanto menor este efeito sobre o produto real. Por conseguinte, uma política antiinflacionária numa economia indexada terá reduzidos efeitos colaterais sobre o produto e o emprego.

Pode-se investigar o argumento verificando os efeitos de diferentes valores para β sobre alguns multiplicadores, bem como sobre as raízes da equação característica discutida acima. Considere-se, por exemplo, os sinais das derivadas parciais dos multiplicadores da tabela anterior com relação a β . Observe-se ainda que $\partial A / \partial \beta < 0$, $\partial B / \partial \beta > 0$, e $\partial (A \cdot B) / \partial \beta < 0$ (Tabela 2).

TABELA 2

Período	D log P	X	D log y
0	$\frac{+}{?}$	$\frac{-}{?}$	$\frac{-}{?}$
0+1	?	?	?
∞	0	0	0

Tais resultados indicam que, de fato, quanto maior o valor de β , maior será o multiplicador de impacto para $D \log P_t$ e menores serão os multiplicadores de impacto para X_t e $D \log y_t$. Na verdade, no caso extremado em que $\beta = 1,0$, tem-se então $A = 0$, e os multiplicadores de impacto são iguais aos multiplicadores totais de longo prazo. Quanto maior for β , menor é o valor de A e, em consequência, menor é o efeito de uma mudança na variável exógena sobre as variáveis reais.

Todavia, quando se começa a considerar o primeiro multiplicador intermediário e a soma para os dois primeiros períodos, por exemplo, não é necessariamente verdade que, quanto maior for o β , tanto maior e mais próximo de 1,0 será a soma para $D \log P_t$, e tanto menores e mais próximas de zero serão as somas para as variáveis reais X_t e $D \log y_t$. E isto também foi implicitamente sugerido por Friedman. Seria incorreto supor que ele tinha em mente para o seu argumento apenas os chamados multiplicadores do primeiro período ou de impacto.

Para se obter o resultado de Friedman — maiores efeitos sobre os preços e menores efeitos sobre o produto real com valores elevados de β — restrições adicionais têm de ser impostas com relação a β e γ , ou, mais especificamente, $A > B$, ou $\beta < 1/(1 + \gamma)$. Observe-se que quando $A < B$, obtém-se o resultado perverso devido a um efeito **overshoot**: a soma dos multiplicadores para inflação fica sendo maior que 1,0 para os dois primeiros períodos, e em consequência o multiplicador para o produto real será necessariamente negativo.

A discussão acima se restringiu aos dois primeiros períodos. Com maior generalidade, os sinais ambíguos dos efeitos de β sobre os multiplicadores intermediários podem certamente ser relacionados à equação característica $\lambda^2 - (A + 1 - B)\lambda + A = 0$. De fato sempre que $(A + 1 - B)^2 - 4A < 0$, ou $\beta > \gamma/(\gamma + 4)$, as raízes da equação serão complexas, resultando movimentos oscilatórios das variáveis endógenas antes que elas atinjam seus valores de equilíbrio de longo prazo. A oscilação será amortecida e não explosiva porque $A < 1,0$.

Assim, a não ser que β tenha um valor pequeno, o resultado das raízes complexas tende a ser obtido. Pode-se mostrar que a derivada de $(A + 1 - B)^2 - 4A$ com relação a β é negativa. Se $\beta < \gamma/(\gamma + 4)$, então os novos valores de equilíbrio serão gradual e assintoticamente atingidos, já que as raízes carac-

terísticas serão reais. Por outro lado, por causa do pequeno valor de β , o processo de ajustamento será lento — com um valor para A mais próximo de 1,0. Observe-se que, para $0 < \gamma < 2$, a condição $\beta < \gamma/(\gamma + 4)$ é mais restritiva que a condição anterior $\beta < 1/(1 + \gamma)$ válida para os dois primeiros períodos.

Depois de tudo isso, pode-se dizer que estes resultados sugerem que de fato a indexação ou um elevado valor para β tendem a conduzir a um processo mais rápido de ajustamento, reduzindo-se em consequência **trade-offs** adversos de curto prazo. De um lado, um **boom** expansionário em termos reais ficará mais difícil de conseguir com políticas macroeconômicas, mas, por outro lado, os efeitos recessionários de uma política deflacionária serão reduzidos. Porém, para um dado valor de γ , quanto maior for o β , maior será a probabilidade de oscilações, com algum **overshooting** no período transicional. Como contraste, um valor pequeno para β tende a produzir um caminho muito mais lento, porém não oscilatório, de $(1-A)$ para 1 no caso da inflação e de A para zero no caso do produto real.

Assim, a hipótese de Friedman pode ser considerada como coerente com seu próprio modelo dinâmico de curto prazo ao analisar os efeitos da indexação sobre a velocidade de ajustamento. A hipótese é inteiramente correta se nos restringirmos aos efeitos multiplicadores de impacto das políticas macroeconômicas. Por outro lado, ao considerar os chamados multiplicadores intermediários, devemos apontar o fato de que sua hipótese depende de relações mais específicas entre β e o coeficiente de Phillips γ . Além disso, os caminhos de ajustamento tendem a ser oscilatórios com indexação, contrariamente aos casos em que as expectativas se ajustam lentamente. Novamente, o valor de γ é também aqui um aspecto importante do processo.

Por conseguinte, parece que correção monetária reduz de fato os efeitos colaterais sobre o produto e o emprego, mas possivelmente conduz também a efeitos perversos e mesmo indesejáveis, por causa do fenômeno do **overshooting** e do processo de oscilação amortecida devido à transmissão mais rápida de inflação e de antecipações inflacionárias.

Na próxima seção estes resultados teóricos serão ilustrados com exercícios de simulação para valores diferentes e variados do coeficiente β .

3. SIMULAÇÕES

Apresentar-se-ão aqui, a fim de complementar a análise da seção 2, alguns exercícios de simulação para duas políticas macroeconômicas alternativas, com três valores diferentes para o coeficiente de expectativas β .

Nestas simulações há duas políticas alternativas — “gradualismo” ou “tratamento de choque”, que correspondem, respectivamente, a uma redução gradual ou violenta na taxa de crescimento do produto nominal (terceira coluna nas duas tabelas). Evidentemente está-se usando a hipótese simplificadora de que a taxa de crescimento do produto ou renda nominal é igual à taxa de crescimento da oferta monetária. Por conseguinte, a taxa de crescimento da renda nominal é variável exógena.

Na política gradualista, a taxa declina lentamente de 5% em cada período, atingindo um crescimento da ordem de 7% apenas no quinto período. Por outro lado, com o tratamento de choque, há uma redução imediata no crescimento do produto nominal de 37% — hipótese inicial — para 7%. Outras hipóteses iniciais para as simulações (ano ou período - 1) são as seguintes: inflação, 30%; desaceleração da inflação, 0%, crescimento do produto nacional, 37%; crescimento do produto real, 7%; hiato do produto real, 0%⁽¹⁰⁾.

As simulações foram feitas com as formas reduzidas (9) e (10). O crescimento do produto potencial, $(D \log y)^*$ ou g , é por hipótese de 7%. O coeficiente γ da Curva de Phillips é por hipótese igual a 0,5. São considerados três valores diferentes para o coeficiente β : 0,1; 0,5; e 0,9. O último valor reflete supostamente o comportamento de uma economia com um alto grau de indexação, enquanto o primeiro valor pretende refletir o outro caso extremado de um processo de ajustamento de expectativas muito lento.

(10) Nestas simulações, utilizamos variações percentuais. Deve-se notar que, no caso de variações percentuais, as identidades (1) e (5) no paper passam a ser aproximações. Elas só são mesmo identidades no caso de variações logarítmicas. Mas veja a nota de rodapé 4. Para se poder relacionar as simulações com a notação utilizada na seção 2, note-se que inflação $= D \log P_t$; desaceleração da inflação $= D \log P_t - D \log P_{t-1}$; crescimento do produto nominal $= D \log Y_t$; crescimento do produto real $= D \log y_t$; e hiato do produto real $= X_t = \log y_t - (\log y_t)^*$.

TABELA 3
GRADUALISMO: SIMULAÇÕES

$\beta = 0,1$					
Anos	Inflação	Desaceleração da Inflação	Crescimento do Produto Nominal	Crescimento do Produto Real	Hiato do Produto Real
0	28,2	-1,8	32,0	3,8	-3,2
1	25,2	3,0	27,0	1,8	-8,4
2	21,2	-3,9	22,0	0,8	-14,6
3	16,7	-4,5	17,0	0,3	-21,3
4	11,8	-4,9	12,0	0,2	-28,1
5	6,6	-5,2	7,0	0,4	-34,6
6	3,0	-3,6	7,0	4,0	-37,6
Média					
0 — 2:	24,9	-2,9	27,0	2,1	-8,7
Longo Prazo:	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0

$\beta = 0,5$					
Anos	Inflação	Desaceleração da Inflação	Crescimento do Produto Nominal	Crescimento do Produto Real	Hiato do Produto Real
0	27,5	-2,5	32,0	4,5	-2,5
1	23,1	-4,4	27,0	3,9	-5,6
2	17,7	-5,5	22,0	4,3	-8,3
3	11,8	-5,9	17,0	5,2	-10,0
4	5,9	-5,9	12,0	6,1	-10,9
5	0,2	-5,7	7,0	6,8	-11,1
6	-2,7	-2,9	7,0	9,7	-8,4
Média					
0 — 2:	22,8	-4,1	27,0	4,2	-5,5
Longo Prazo:	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0

$\beta = 0,9$					
Anos	Inflação	Desaceleração da Inflação	Crescimento do Produto Nominal	Crescimento do Produto Real	Hiato do Produto Real
0	25,8	-4,2	32,0	6,2	-0,8
1	20,3	-5,5	27,0	6,7	-1,2
2	15,0	-5,3	22,0	7,0	-1,2
3	9,9	-5,1	17,0	7,1	-1,1
4	5,0	-5,0	12,0	7,0	-1,1
5	0,0	-5,0	7,0	7,0	-1,1
6	-0,8	-0,8	7,0	7,8	-0,3
Média					
0 — 2:	20,4	-5,0	27,0	6,6	-1,1
Longo Prazo:	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0

TABELA 4
TRATAMENTO DE CHOQUE: SIMULAÇÕES

$\beta = 0,1$					
Anos	Inflação	Desaceleração da Inflação	Crescimento do Produto Nominal	Crescimento do Produto Real	Hiato do Produto Real
0	19,3	-10,7	7,0	-12,3	-19,3
1	11,7	-7,6	7,0	-4,7	-31,0
2	6,4	-5,3	7,0	0,6	-37,4
3	2,8	-3,6	7,0	4,2	-40,2
4	0,4	-2,4	7,0	6,6	-40,6
6	-1,2	-1,6	7,0	8,2	-39,4
6	-2,2	-1,0	7,0	9,2	-37,2
Média					
0 — 2:	12,5	-7,9	7,0	-5,5	-29,2
Longo Prazo:	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0

$\beta = 0,5$					
Anos	Inflação	Desaceleração da Inflação	Crescimento do Produto Nominal	Crescimento do Produto Real	Hiato do Produto Real
0	15,0	-15,0	7,0	-8,0	-15,0
1	3,8	-11,3	7,0	3,3	-18,8
2	-2,8	-6,6	7,0	9,8	-15,9
3	-5,4	-2,6	7,0	12,4	-10,5
4	-5,3	+0,1	7,0	12,3	-5,2
5	-4,0	+1,4	7,0	11,0	-1,2
6	-2,3	+1,7	7,0	9,3	1,1
Média					
0 — 2:	5,3	-10,9	7,0	1,7	-16,6
Longo Prazo:	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0

$\beta = 0,9$					
Anos	Inflação	Desaceleração da Inflação	Crescimento do Produto Nominal	Crescimento do Produto Real	Hiato do Produto Real
0	5,0	-25,0	7,0	2,0	-5,0
1	-2,9	-7,9	7,0	9,9	-2,1
2	-2,0	+0,9	7,0	9,0	0,0
3	-0,4	+1,7	7,0	7,4	0,3
4	0,2	+0,6	7,0	6,8	0,1
5	0,1	-0,1	7,0	6,9	0,0
6	0,0	-0,1	7,0	7,0	0,0
Média					
0 — 2:	0,0	-10,7	7,0	7,0	-2,4
Longo Prazo:	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0

As tabelas 3 e 4 apresentam os exercícios de simulação para sete períodos, bem como os resultados médios para os três primeiros períodos (do período zero até o período dois). Resultados de longo prazo também indicados nas tabelas.

Considerem-se inicialmente os resultados para o período zero. Claramente, confirmando a análise da seção anterior, um valor como $\beta = 0,1$ faz com que a desaceleração do produto nominal se reflita muito mais no produto real que nos preços. De fato, no caso do tratamento de choque, a desaceleração de 30% — de 37% para 7% — se divide inicialmente entre uma desaceleração inflacionária de apenas 10,7% e uma desaceleração do crescimento real de 19,3%, provocando uma séria recessão. O mesmo ocorre naturalmente — embora em menor escala (desaceleração do produto nominal de 5%) — no caso da política de gradualismo.

No outro extremo, o elevado $\beta = 0,9$ reduz substancialmente os efeitos reais das políticas antiinflacionárias. Por exemplo, com o tratamento de choque, a mesma desaceleração de 30% no período zero se divide entre uma desaceleração de preços de 25% e uma queda de 5% na taxa de crescimento do produto real, a qual baixa de 7% para 2%. Além do mais, no caso gradualista, o contraste parece ficar ainda mais evidente, já que praticamente não ocorrem efeitos reais quando $\beta = 0,9$, ao contrário do caso $\beta = 0,1$.

Selecionando os valores médios obtidos para os primeiros três períodos (“Média 0-2” nas tabelas), se encontrarão resultados semelhantes. Com tratamento de choque, a desaceleração do produto nominal de 30% provoca um crescimento médio negativo do produto real no caso $\beta = 0,1$, enquanto no caso $\beta = 0,9$ simplesmente não há efeito real na média. Com o gradualismo, o caso $\beta = 0,1$ provoca uma divisão da desaceleração média de 10% — de 37% para 27% — na renda nominal como se segue: diminuição de 5% na inflação média e diminuição de 5% no crescimento real médio. E novamente, em contraste, o caso $\beta = 0,9$ não produz praticamente nenhum efeito real.

Com maior generalidade, os exercícios de simulação indicam que, de fato, quanto maior o valor de β , maiores serão os efeitos nos preços e menores os efeitos sobre o produto real de políticas macroeconômicas antiinflacionárias. Há resultados substancialmente diferentes, contrastando-se $\beta = 0,1$ com $\beta = 0,9$ — o caso $\beta = 0,5$ representa um exemplo intermediária-

rio — para ambos os casos de gradualismo de tratamento de choque.

Com relação ao fenômeno de **overshooting** e às consequentes oscilações, elas são talvez de importância secundária nestas simulações específicas. Isso porque geralmente os efeitos de impacto do primeiro período tendem a ser de maior magnitude que os efeitos intermediários — o que fica talvez bem evidente no caso do tratamento de choque. Mas estes fenômenos não devem ser desprezados, e há de fato alguns efeitos perversos nas simulações que ajudarão a indicar que tais fenômenos são de alguma relevância.

O exemplo do tratamento de choque mostra evidência das oscilações que são provocadas por elevados valores de β . Por exemplo, com $\beta = 0,9$, o número aparentemente neutro de 7% para o crescimento real no período médio 0-2 é na verdade a combinação de baixo crescimento no período zero (2%) e altas taxas de crescimento (9-10%) nos períodos 1 e 2. Em outras palavras, há um fenômeno de **overshoot** nos períodos 1 e 2: a desaceleração acumulada da inflação (32%) é maior que a desaceleração da variável de política econômica (30%), conduzindo a taxas negativas de inflação e taxas de crescimento do produto real 2% acima da taxa potencial ou secular de 7%. É justamente o **overshooting** que faz com que o hiato do produto real entre os períodos 0 e 2 se movimente na direção “errada” (mas felizmente favorável) no caso $\beta = 0,9$, em contraste com o caso extremo $\beta = 0,1$, onde uma grande recessão é o efeito colateral da política econômica restritiva.

Com mais generalidade, estes fenômenos de **overshooting** são responsáveis pela ocorrência de situações onde a desaceleração da inflação é combinada com altas taxas de crescimento real — como no caso do tratamento de choque, com $\beta = 0,9$ e $\beta = 0,5$, em alguns dos períodos considerados. Além disso, é claro, são também responsáveis pelas situações inversas e perversas de estagflação — aceleração da inflação conjugada com taxas de crescimento real baixas ou mesmo negativas.

Em resumo, estas simulações — bem como a análise da seção 2 — parecem sugerir que, quanto maior for a característica de tratamento de choque da política de estabilização, em contraste com um **approach** gradualista, mais necessária será a indexação da economia a fim de reduzir os efeitos colaterais da política. Se se lembrar que os **policymakers** costumam ma-

nifestar seus temores com relação aos chamados efeitos realimentadores da indexação, cabe frisar que estes exercícios de simulação mostram exatamente o oposto: como foi sugerido por Friedman, a indexação facilita a eliminação da inflação.

A próxima seção considerará a correção monetária e seus efeitos sobre a receita da inflação.

4. RECEITA DA INFLAÇÃO

A correção monetária de impostos e títulos governamentais — isto é, fazer o imposto de renda à prova de inflação e emitir títulos com cláusulas de paridade de poder de compra — iria certamente reduzir a receita governamental proveniente da inflação (“taxation without representation”, [1], p. 29). Em consequência, as autoridades teriam menos incentivo para inflacionar a economia. Friedman [1] discute em detalhes muitas medidas de indexação as quais **não** iriam permitir ao governo extrair mais receita (pelo imposto de renda) de rendas **nominais** mais elevadas⁽¹¹⁾ e evitar uma dívida nacional real maior (pelo pagamento de taxas reais de juros negativos). Estas medidas incluem cláusulas de ajuste monetário para a isenção pessoal, as deduções e os limites das classes de renda para efeito do imposto de renda — pessoa física; ajustamento de base para cálculo de ganhos de capital e de depreciação de ativos fixos para o imposto de renda de pessoa física e de pessoa jurídica; e, finalmente, emissão de títulos governamentais com cláusula de paridade de poder de compra. Muitas destas providências já foram adotadas em muitos países, inclusive no Brasil.

Há, porém, conforme Friedman [1] ressalta, uma outra forma de receita governamental, que é talvez o imposto da inflação mais disfarçado: moeda adicional. Os economistas estão acostumados a estudar este imposto da inflação como se sua alíquota fosse a taxa de variação da oferta monetária (ou da base monetária) e a sua base fosse o nível do estoque daquele agregado monetário⁽¹²⁾. Poder-se-ia expressar este imposto

(11) “Inflation increases the yield of the personal and corporate income tax by pushing individuals and corporations into higher income groups” ([1], p. 30).

(12) Ver, por exemplo, [3], para uma análise da taxa de inflação maximizadora da receita, da taxa de crescimento monetário maximizadora da receita, e dos custos de bem-estar do imposto inflacionário. Ver também a nota de rodapé 16.

em termos reais como $D M / P$, ou $(DM / M) \cdot (M/P)$, onde M é o agregado monetário e P é o índice geral de preços.

Friedman menciona a seguinte possibilidade:

“...widespread escalation would restrict the government revenue from inflation simply to the direct tax on cash balances produced by the issue of additional high-powered money... It would thereby reduce the revenue from a given rate of inflation, which could induce the government to raise the rate of tax” ([1], p. 44).

Assim, a correção monetária poderia representar um incentivo para uma alíquota do imposto inflacionário mais elevada e, nesse sentido, poderia ser indiretamente inflacionária, mesmo se não tivesse nenhum efeito inflacionário direto — como sugeriram as seções 2 e 3 acima.

O objetivo desta pequena seção é analisar as consequências básicas de levar a idéia da indexação ainda mais longe, com correção da oferta monetária — ou de uma maior parcela desta —, a fim de reduzir este imposto inflacionário direto sobre saldos monetários. Como alguns exemplos terão de ser apresentados nos parágrafos que se seguem, considerar-se-á o caso específico do Brasil neste estudo da possibilidade de uma maior indexação do estoque monetário⁽¹³⁾, muito embora pouca atenção seja dada a questões operacionais. Mas se deve desde já lembrar que os altos custos transacionais fazem com que a implementação da idéia seja extremamente difícil. Na verdade, esta é precisamente a razão pela qual mesmo uma inflação neutra numa economia indexada é uma situação pior que plena estabilidade de preços — os custos de transação.

A correção monetária foi introduzida no Brasil em 1965-1966 e tem sido praticada desde então em larga escala⁽¹⁴⁾. Mas o imposto inflacionário não foi neutralizado. Os detentores de moeda — na definição $M1$ — são taxados com uma taxa nominal de juros zero e nenhuma correção monetária. Todavia, se se considerar uma definição mais ampla de moeda — por exemplo, $M3$ incluindo depósitos a prazo e depósitos de poupança com correção monetária —, então pode-se dizer que já

(13) É surpreendente que Friedman — um defensor do pagamento de juros sobre moeda — não discuta a correção monetária dos depósitos a vista em seu ensaio [1].

(14) Ver, por exemplo, [8] e [4].

existe uma indexação parcial da oferta monetária. As taxas nominais de juros têm sido zero, com nenhuma indexação, para o papel-moeda e os depósitos a vista, em contraste com a presença de correção monetária e mais uma taxa real de juros positiva para os depósitos a prazo fixo e de poupança⁽¹⁵⁾.

A indexação parcial deste estoque monetário definido de maneira ampla tem produzido o fenômeno esperado, no qual seus componentes indexados que oferecem juros têm crescido a taxas muito mais elevadas do que os componentes não-indexados com juros zero. Como consequência do diferencial variável de juros nominais — taxa de inflação mais taxa real — entre depósitos a prazo e de poupança de um lado e papel-moeda e depósitos a vista de outro lado, a relação M3/M1 na forma definida acima saltou de 1,02 em 1965-1966 para 1,34 em 1973-1974. Em outras palavras, os depósitos a prazo e de poupança representavam apenas 2% de M1 em 1965-1966 e subiram para 34% de M1 em 1973-1974.

Para ter uma idéia da magnitude relativa dos impostos inflacionários, estes eram em 1973 10% do PIB brasileiro no caso M1 e 14% no caso M3. Neste último caso, em face da presença de alguns componentes indexados, apenas uma parte do imposto inflacionário é efetivamente arrecadada e não restituída pelo governo e pelos bancos — e esta parte é precisamente o imposto do caso M1.

O que aconteceria se M1 também fosse indexado? Evidentemente, seria custoso e difícil indexar papel-moeda e moedas metálicas, mas não de todo impossível — poder-se-ia pensar em datar estes instrumentos, como na proposta do “stamp money” de S. Gessell que é discutida na Teoria Geral de Keynes. Mas o princípio da correção monetária parece aplicar-se naturalmente aos depósitos a vista, com uma indexação equivalente a um pagamento de juros iguais à taxa de inflação. Isto deveria reduzir a perda de bem-estar do imposto da inflação, restringindo-a apenas ao papel-moeda em poder do público (15% de M1 no Brasil em 1973-1974). Nesse caso, teríamos aproximadamente um diferencial de juros reais entre outros depó-

(15) Deve-se mencionar que no Brasil há uma correção prefixada, ou *ex-ante*, para depósitos a prazo e outra indexação pós-fixada, ou *ex-post*, para depósitos de poupança. Ver também [8] e [4]. Neste artigo, não se discutirão estas diferenciações, mas é preciso dizer que desde o começo do artigo estivemos escrevendo sobre correção monetária *ex-post*.

sitos indexados e depósitos a vista, assim como um “diferencial de correção monetária” entre depósitos a vista e papel-moeda. Excetuando-se o papel-moeda, esta nova situação iria de fato meramente duplicar os diferenciais de juros que ocorreriam no caso de estabilidade de preços, em nítido contraste com a situação anterior onde os depósitos a vista não tinham indexação.

Há uma impressão generalizada de que esta maior indexação da oferta de moeda seria inflacionária e de que poderia produzir inflação galopante. Se se lembrar que inflação é por definição a diferença entre a taxa de crescimento da oferta monetária nominal e a taxa de crescimento da demanda real por moeda, pode-se analisar esta questão verificando os efeitos da indexação de M1 sobre a oferta de moeda e a demanda por saldos monetários reais.

Com relação à demanda real por moeda, a maior taxa de juros sobre a própria moeda iria aumentar de maneira **once-and-for-all** esta demanda. Em consequência, a transferência de outros ativos para moeda teria certamente um efeito **deflacionário**. A velocidade-renda não aumentaria com a aceleração da inflação, ao contrário do que aconteceria sem este tipo de indexação. Em outras palavras, se se simplificar o custo de oportunidade de reter moeda como a taxa real de juros mais a taxa de inflação menos a taxa de juros sobre moeda, pode-se dizer que a indexação da moeda faz com que a demanda real por dinheiro fique dependente apenas da taxa real de juros e inteiramente independente da taxa de inflação verificada ou antecipada.

Por conseguinte, levando ainda em conta o crescimento do produto real, o M/P demandado tenderia a crescer a uma taxa mais ou menos constante, depois do efeito inicial **once-and-for-all deflacionário**. É interessante notar ainda — embora esta questão não seja discutida aqui com detalhes — que a base do imposto da inflação em termos reais, M/P, se torna inteiramente independente da alíquota do imposto, no caso de indexação de M — mas, por outro lado, a receita do imposto é devolvida ao público, com exceção do papel-moeda.

Se se voltar agora para a oferta monetária nominal, é evidente que há de supor que a maior indexação do estoque de moeda não iria reduzir o controle atual das autoridades monetárias sobre a base monetária. Em outras palavras, é preciso supor que o pagamento dos juros sobre moeda não será financiado pela emissão de papel-moeda adicional. Consequentemente-

mente, olhando o processo de oferta monetária como $M = mB$, onde M é a oferta monetária ($M1$ ou $M3$), m é o multiplicador monetário correspondente e B é a base monetária, tem-se de supor que a indexação dos depósitos a vista não afeta B — que continua sendo uma variável exôgena de política econômica.

Mas a maior indexação da oferta monetária, com a introdução de correção monetária para os depósitos a vista, irá certamente modificar o multiplicador, na medida em que relações tais como papel-moeda/depósitos a vista e depósitos a prazo/depósitos a vista serão substancialmente modificadas. Por exemplo, esperar-se-ia um declínio nestas duas relações, em consequência do maior diferencial de juros no primeiro caso e do menor diferencial de juros no segundo caso. Tais declínios levariam a aumentos do multiplicador monetário para $M1$ ou $M3$ e, conseqüentemente — dada a base monetária —, a aumentos inflacionários da oferta monetária. Todavia, este efeito também seria do tipo **once-and-for-all**, e sempre existe a alternativa de efetuar um movimento compensatório **once-and-for-all** na base monetária.

Em resumo, pode-se dizer que correção monetária generalizada e mais um estoque de moeda largamente indexado seriam de fato capazes de neutralizar a inflação (eliminando seus custos, com exceção do custo de bem-estar do imposto sobre os detentores de papel-moeda), sem que tivessem nenhum efeito permanente inflacionário ou deflacionário sobre a economia. Pelo contrário, a demanda real por moeda seria mais estável neste caso⁽¹⁶⁾. O fato é que, sem indexação da

(16) Na verdade, poder-se-ia argumentar que, como a indexação da moeda evita a queda de M/P na ocorrência de variação da inflação, e permite assim um crescimento constante de M/P dado pela taxa de crescimento do produto real, a correção monetária poderia aumentar a receita proveniente de uma dada taxa de inflação, ao aumentar a base do imposto inflacionário. Este resultado pareceria talvez inconsistente com o que Friedman disse em [1] — ver a referência no começo desta seção — mas consistente com sua demonstração feita num artigo publicado em 1971 [3], de que a receita máxima da inflação pode ser facilmente obtida com baixas taxas de inflação, ou mesmo com deflação, no momento em que se introduz crescimento do produto real na análise. Por exemplo, após o ajustamento requerido pelos efeitos **once-and-for-all** no multiplicador, o crescimento da base monetária em termos reais deverá ser igual a crescimento da oferta monetária real e do produto real — e a receita governamental proveniente da inflação (da expansão monetária, mais precisamente) poderia ser máxima no ponto de inflação zero — ou de plena indexação da oferta monetária. Nesta nota, supusemos para simplificar que

moeda⁽¹⁷⁾, o governo e os bancos continuam a coletar o imposto da inflação⁽¹⁸⁾, mesmo numa economia indexada como a do Brasil, causando uma perda de bem-estar aos detentores de moeda. Assim, a inflação não é inteiramente neutra mesmo em países como o Brasil, onde apenas os custos da inflação não-antecipada são neutralizados pela correção monetária. Por outro lado, como Friedman sugeriu, parece correto dizer que no Brasil o incentivo governamental para recorrer à inflação diminuiu substancialmente depois da introdução da correção monetária.

5. CONCLUSÕES

Neste artigo foram analisadas as hipóteses de Friedman sobre a correção monetária. Ele enfatizou que a indexação diminuiria os efeitos colaterais dolorosos do processo de eliminação da inflação e diminuiria a receita governamental dela proveniente. Com relação aos efeitos colaterais, uma análise feita com seu próprio modelo dinâmico indica que a indexação realmente reduz estes efeitos, embora possa provocar mais oscilações e alguns efeitos de **overshooting** nas principais variáveis macroeconômicas. No caso da receita governamental, a hipótese de Friedman está certamente correta⁽¹⁹⁾ e simplesmente procuramos levar a idéia de indexação um pouco mais adiante, ao analisar o caso de correção monetária dos depósitos a vista, com a finalidade de reduzir o imposto inflacionário direto que recai sobre os saldos monetários.

(. .)

a elasticidade-renda da demanda de moeda é unitária. Porém, para estabelecer se haveria de fato um aumento líquido da receita com a maior indexação da moeda, teríamos de fazer uma análise cuidadosa sobre a divisão precisa daquela receita entre o setor público e o setor privado — e isto não será tentado aqui, em face do objetivo mais restrito de nosso estudo. Agradeço a Miguel Broda algumas sugestões extremamente úteis com relação a estes aspectos específicos de nossa análise.

- (17) Certamente, para contrabalançar esta nova indexação, as Autoridades Monetárias teriam de ampliar a indexação das reservas bancárias.
- (18) Todavia, poder-se-ia argumentar que o sistema bancário consegue superar as restrições formais sobre o pagamento de juros, sendo levado pela competição com outras instituições financeiras a fornecer serviços bancários gratuitos e maiores facilidades, tais como maior número de agências, para os seus clientes como uma forma de pagamento implícito de juros.
- (19) Mas veja a nota de rodapé 16, onde um resultado diferente é comentado, talvez simplesmente por causa de interpretações semânticas diferentes dos textos de Milton Friedman.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FRIEDMAN, M. "Monetary Corretion", in **Essays on Inflation and Indexation**, Washington, D.C.: American Enterprise Institute, outubro, 1974.
- [2] FRIEDMAN, M. — **A Theoretical Framework for Monetary Analysis**, Occasional Paper 112, New York: National Bureal of Economic Research, Columbia University Press, 1971.
- [3] FRIEDMAN, M. — "Government Revenue from Inflation", **Journal of Political Economy**, julho-agosto, 1971, pp. 846-856.
- [4] GIERSCH, H.; FRIEDMAN, M.; KAFKA, A. et al. — **Essays on Inflation and Indexation**, Washington, D.C.: American Enterprise Institute, outubro, 1974.
- [5] GOLDBERG, S. — **Difference Equations**, New York: John Wiley and Sons, 1958.
- [6] LEMGRUBER, A.C. — **A Study of the Accelerationist Theory of Inflation**, Dissertação de doutorado, Universidade de Virginia: Dept. Economics, 1974.
- [7] THEIL, H. — **Principles of Econometrics**, New York: John Wiley and Sons, 1971.
- [8] **Conjuntura Econômica**, maio, 1974 — julho, 1974 — dezembro, 1974 — maio, 1975 — julho, 1975 — setembro, 1975 — novembro, 1975, Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Economia, Fundação Getúlio Vargas.