AJUSTAMENTO MONETÁRIO: A CONSIDERAÇÃO DO EFEITO RENDA

Alberto Roque Musalem*

Este trabalho dirige sua atenção para o efeito renda ou fluxo gerado nos processos inflacionários e o considera nos mecanismos de ajustamento. Os resultados mostram que a condição de estabilidade é a mesma do modelo de Cagan-Mundell(1) na medida em que o sistema torna-se mais cíclico. A inclusão deste efeito explica o comportamento da caixa real nos pontos de reversão das hiperinflações. Uma nota quanto à identificação da defasagem no modelo de Cagan também é feita.

A análise do ajustamento monetário quando a compensação para a inflação é dada também é realizada. Os resultados mostram um ajustamento instantâneo de fluxo e não ocorrem ciclos devido ao ajustamento de estoques.

Enquanto Cagan considerou ajustamentos instantâneos de estoque na sua análise, Mundell estudou os mecanismos de ajustamento permitindo defasagens no ajustamento de estoque; nenhum deles introduziu o ajustamento de fluxos.

Para facilitar, repetirei aqui o modelo de Mundell, que é uma extensão do modelo de Cagan. Renda real e taxa de juros real são assumidos constantes ao longo de todo o modelo.

---

* Professor visitante, Universidade Federal de Viçosa e especialista de projetos, Fundação Ford, Brasil. Agradeço a Robert L. Thompson pela ajuda na linguagem.

(1) Cagan, P., "Monetary Dynamics of Hyperinflation", **Studies in the Quantity Theory of Money**, ed. M. Friedman (Chicago: University of Chicago Press, 1956). Mundell, R , "Growth, Stability and Inflationary Finance", **Journal of Political Economy, 73** (April, 1965).

1. $m^d = a - bE$

2. $\dot{E} = \frac{1}{\beta} (\pi - E)$

3. $m = \frac{1}{\alpha} (m^d - m)$

4. $\dot{m} = p - \pi,$

Onde m^d e m são os logaritmos da caixa real desejada e realizada, π e E são as taxas esperada e realizada de variação dos preços; p é a taxa de variação na quantidade nominal de moeda; um ponto sobre a variável significa derivada com relação a t, a, b, β (a reação defasada no ajustamento das expectativas) e α(a reação defasada no ajustamento dos estoques) são parâmetros. O próprio Cagan considerou um modelo como as equações (1) a (4), mas assumiu $\alpha = 0$ e, portanto, os ajustamentos de estoque eram instantâneos (isto é $m^d = m$); qualquer discrepância entre os dois era instantaneamente eliminada por uma variação no nível de preços.

Em equilíbrio **pleno** $\pi = p = E$, portanto, $m^d = m$ e não há variação de expectativas. Suponha agora que observamos a partir dessa posição uma discrepância entre π e E. As expectativas estarão mudando no tempo zero, mas os seus níveis serão ainda os mesmos, portanto o sistema (1) a (4) mostra equilíbrio de estoques no tempo zero, o que também implica equilíbrio de fluxo, de acordo com a equação (3); no entanto, a equação (2) deve mostrar desequilíbrio de fluxo no tempo zero. Portanto o sistema (1) — (4) é incompleto; especificamente, o ajustamento de fluxo está faltando na equação (3).

O EFEITO RENDA

Um processo inflacionário implica num fluxo transferindo recursos reais do setor privado para as autoridades monetárias. Uma vez que as pessoas ajustaram seu nível atual (N) da caixa real ao seu nível desejado, terão que contrair o fluxo de gastos reais para manter constante seu nível desejado de caixa real. Diferenciando a caixa real (M/P) com relação ao tempo e igualando o resultado a zero, pode ser visto que:

$$d\,\frac{M}{P} = \frac{1}{P}\,\frac{dM}{dt} - \frac{1}{P}\,\frac{dP}{dt}\,\frac{M}{P} = 0$$

então

$$\frac{1}{P}\,\frac{dM}{dt} = \pi\,\frac{M}{P}$$

onde dM/dt corresponde à diferença entre renda nominal e gastos, ao passo que $\frac{1}{P}\frac{dM}{dt}$ é transferência por unidade de tempo de recursos reais dos possuidores de caixa real para as autoridades que emitem moeda. Em equilíbrio pleno os gastos reais estarão aquém da renda real no montante $E\,\frac{M}{P} = \pi\,\frac{M}{P}$.

Mas sempre que existir uma discrepância entre π e E, existirá um efeito fluxo ou renda. Quando $E > \pi$ ele significa que, ex-ante, as pessoas planejaram um nível de gastos reais menor que o necessário para manter constante a caixa real. Elas podem, portanto, corrigir isso aumentando seus gastos. O efeito renda é portanto:

$$(\pi - E)\,\frac{M}{P}$$

Isto é similar ao efeito renda devido a variações nos termos de troca (ou do preço relativo de qualquer bem). Ele é avaliado pela variação no custo (preço) de aquisição da mesma quantidade de artigos importados (bens) que antes. Aqui, o fluxo de serviços obtidos por unidade de um dado estoque de caixa real tem um preço esperado de $i = \gamma_0 + E$ (taxa nominal de juros igual a taxa real de juros mais a taxa esperada de inflação), enquanto o preço atual era $i = \gamma_0 + \pi$. Sempre que E divergir de π um efeito renda ocorrerá. Quando o último for positivo ($E > \pi$), as pessoas estarão desejando aumentar os gastos em direção ao nível de equilíbrio; isso acontecerá com uma defasagem. Portanto, a equação (3) pode ser substituída por (3')

$$(3) \qquad m = \frac{1}{\gamma}\,(\pi - E) + \frac{1}{\alpha}\,(m^d - m)$$

onde γ é o parâmetro da reação de retardamento no ajustamento de fluxos.

Quando $\gamma = \infty$, a equação (3') se reduz para a equação (3). Resolvendo (3) e (4), obtemos:

$$(5) \qquad \pi = \rho + \frac{1}{\alpha}(m - m^d)$$

que estabelece que, no tempo zero, um aumento em ρ gerará um aumento igual e imediato em π, portanto, não existe defasagem na resposta da taxa de inflação (2)

De (3') e (4), obtemos:

$$(6) \qquad \pi = \frac{\gamma}{\gamma + 1}\rho + \frac{1}{\gamma + 1}E + \frac{\gamma}{1 + \gamma}\frac{1}{\alpha}(m - m^d),$$

que estabelece que no tempo zero um aumento em ρ gerará uma resposta defasada em π, enquanto π será maior que E.

No tempo zero $\rho > \pi > E$. Enquanto tivermos equilíbrio de estoque, a condição de equilíbrio pleno não é satisfeita ($\rho \neq \pi \neq E$). Pode ser visto que, quando existe um equilíbrio de estoque, π é a média ponderada de ρ e E. Quando o equilíbrio pleno é atingido, $m^d = m$ e $E = \pi = \rho$. A equação (6) mostra também que o impacto do efeito de uma mudança nos estoques (m) é menor que o obtido com (5).

O sistema de equações (1) — (4) pode ser transformado em uma equação diferencial de segunda ordem em π.

$$(7) \qquad \alpha\beta\ddot{\pi} + (\alpha + \beta - b)\pi + \pi = \rho$$

A equação homogênea correspondente a (7) é:

$$(8) \qquad \alpha\beta\ddot{\pi} + (\alpha + \beta - b)\pi + \pi = 0,$$

com raízes iguais a:

$$\delta_1, \delta_2 = \frac{-(\alpha + \beta - b) \pm \sqrt{(\alpha + \beta - b)^2 - 4\alpha\beta}}{2\alpha\beta}$$

---

(2) Esse ponto foi levantado por Auernheimer, L.J.A. "Essays in the Theory of Inflation", tese de doutoramento não publicada, cap. 4, Universidade de Chicago, 1973. Ele ofereceu uma solução alternativa à apresentada aqui.

que terão componentes reais negativos se e somente se

$$(a + \beta - b) > O$$

e essa é a condição de estabilidade. O sistema será assintótico ou cíclico dependendo de

$$(\alpha + \beta - b)^2 \gtreqless 4\,\alpha\beta$$

O sistema de equações (1) — (4), substituindo (3) por (3') gera a seguinte equação diferencial de segunda ordem em π.

$$(9) \qquad \alpha\beta\ (\gamma + 1)\ddot{\pi} + \gamma\ \ (\alpha + \beta - b)\dot{\pi} + \gamma\pi = \gamma\rho$$

A equação homogênea é:

$$(10) \qquad \alpha\beta\ (\gamma + 1)\ddot{\pi} + \gamma(\alpha + \beta - b)\pi + \pi = 0$$

com raízes iguais a:

$$\lambda_1\lambda_2 = \frac{-\gamma(\alpha + \beta - b) - \sqrt{\gamma^2(\alpha + \beta - b)^2 - 4\,\alpha\beta(\gamma + 1)\gamma}}{2\,\alpha\beta(\gamma + 1)}$$

as raízes terão componentes reais negativos se e somente se $(\alpha + \beta - b) > 0$, para valores normais de $\gamma[\gamma > 0]$ que corresponde à condição de estabilidade derivada no modelo de Cagan-Mundell.

A aproximação ao equilíbrio será assintótica ou cíclica dependendo de

$$(\alpha + \beta - b)^2 \gtreqless 4\alpha\beta + \frac{4\,\alpha\beta}{\gamma}$$

Portanto, com o modelo sugerido nesse trabalho, a possibilidade de uma aproximação cíclica é maior. Observe que quando $\gamma = \infty$ (as pessoas não realizam o ajuste para o desequilíbrio de fluxo) a condição para as raízes reais ou complexas corresponde ao sistema de Cagan-Mundell, uma vez que eles assumiram implicitamente esse valor para γ. Quando $\gamma = 0$ (ajustamento instantâneo no desequilíbrio de fluxo) o sistema será necessariamente cíclico com flutuação regular ao longo do tempo.

Nota sobre Coeficientes de Ajustamento

No modelo de Cagan-Mundell os dois coeficientes α e β se confundem no sistema. Colocar α no lugar de β ou vice-versa, não afeta nem a condição de estabilidade nem o critério para a aproximação cíclica ou assintótica ao equilíbrio.

Cagan assumiu que o coeficiente α era muito pequeno e para todos os propósitos práticos podia ser considerado igual a zero; neste caso, o sistema (1) — (4) pode ser transformado na seguinte equação diferencial de primeira ordem:

$$\text{(11)} \qquad m + \frac{1}{\beta} m = - b \frac{1}{\beta} \pi$$

onde $1/\beta$ é o coeficiente de ajustamento das expectativas. Se por exemplo assumíssemos que $\beta = 0$, ajustamento instantâneo nas expectativas, obtemos

$$\text{(12)} \qquad \dot{m} + \frac{1}{\alpha} m = - b \frac{1}{\alpha} \pi$$

onde $1/\alpha$ é o coeficiente de ajustamento de estoques. Obviamente as equações (11) e (12) são estruturalmente iguais, portanto nos dois casos o coeficiente estimado será o mesmo; o problema de identificação permanece.

Cagan na página 75, analisa o sistema (1) — (4) com as duas defasagens e obtém a equação diferencial de segunda ordem:

$$\text{(13)} \qquad \frac{\alpha\beta}{\beta + \alpha} \ddot{m} + \dot{m} + \frac{1}{\alpha + \beta} m = - b \frac{1}{\alpha + \beta} \pi$$

onde comenta: "Colocar α no lugar de β ou vice-versa não altera a equação de modo algum. O modelo utilizado só difere dessa equação pelo primeiro termo e o que chamei anteriormente de coeficiente de expectativas se aproxima aqui de $1/ \ (\beta + \alpha$, um **amálgama dos dois**" (ênfase minha).

Na sua nota 31 ao pé da página ele acrescenta: " .na medida em que α tende a zero, a expressão $1/ \ (\beta + \alpha)$ é só ligeiramente menor que $1/\beta$. Porque, na medida que α diminui, $1/(\beta + \alpha)$ se aproxima do valor de $1/\beta$ desde baixo.

Na equação (13) é possível dividir os dois lados pelo coeficiente do primeiro termo. Isso resulta em:

$$\text{(13')} \qquad \ddot{m} + \frac{\beta + \alpha}{\alpha + \beta}\, \dot{m} + \frac{1}{\alpha\beta}\, m = -\, b\, \frac{1}{\alpha\beta\pi}\, \pi$$

Ignorando a segunda derivada, como Cagan sugere, a equação (13') é estruturalmente idêntica tanto a (11) quanto a (12), utilizadas nas estimativas empíricas. É claro agora que o chamado "coeficiente de expectativas" é alguma coisa mais que um amálgama das duas defasagens. Ele é inambiguamente o produto das duas defasagens. Quaisquer que sejam os valores assumidos de α e β, o coeficiente resultante será o produto da velocidade dos dois coeficientes de ajustamento e não o valor de qualquer um deles.

Como no trabalho empírico são utilizadas dimensões discretas do tempo, cada coeficiente ($1/\alpha$, $1/\beta$) será menor ou igual a um e portanto o seu produto resultará num viés para baixo de qualquer um deles que tencionamos estimar.

Portanto, não há motivo para estranhar que estimativas para baixo de $1/\beta$ se refletissem sistematicamente em todo o trabalho empírico realizado nos últimos oitenta anos para quase todos os países que experimentaram um processo inflacionário na sua história e para o qual existiam dados disponíveis. Essas estimativas eram insatisfatórias do ponto de vista da profissão e dificilmente convenciam os "policy-makers" O próprio Cagan reconheceu este ponto quando diz na página 74: "A defasagem nas expectativas parece ser inusitadamente longa. Estimativas da sua **duração média** variam entre três e vinte meses" (a ênfase é minha).

Por outro lado, a defasagem associada com outra variável no modelo — o nível de caixa desejado — é assumida como sendo extremamente curta. essas duas defasagens não podem ser distinguidas empiricamente.

A má especificação do modelo de Cagan (equação 11) modifica necessariamente a condição de estabilidade. Pelo seu modelo, ela é $\beta > b$. Mas o verdadeiro modelo que ele utiliza estima $\alpha\beta$ e não β sozinho. Portanto, ele calcula $\alpha\beta > b$ na verdade como condição de estabilidade, quando o correto é $\alpha + \beta > b$. A partir da equação (13) é possível obter os valores b $(\alpha + \beta)$ e $\alpha\beta$, que são as magnitudes relevantes tanto para a condição de estabilidade quanto para a condição de uma aproximação cíclica ou assintótica ao equilíbrio. O coeficiente de π, $(b/\alpha\beta)$ na equação (13') é o impacto do efeito ou a reação de curto prazo da caixa real à taxa esperada de variação de preços.

Consequências de Ignorar o Efeito Renda

Como foi discutido acima, a introdução do efeito renda é relevante no que diz respeito ao reforço das possibilidades de uma aproximação cíclica ao equilíbrio. Em outras palavras, ele adquire sua maior importância nos pontos de reversão das hiperinflações.

Cagan teve dificuldades para explicar o comportamento da caixa real precisamente nos pontos de reversão das hiperinflações. Consequentemente, ele decidiu negligenciar exatamente essas observações que não se harmonizavam com o seu modelo. Acredito que esse é outro ponto insatisfatório na sua análise. Utilizando a equação (13'), reinterpretei o que ele disse no ínicio da página 76: "Se a segunda derivada é razoavelmente pequena, o primeiro termo contribui pouco para a relação. O fato de que a contribuição desse termo seja razoavelmente pequena nas sete hiperinflações é sugerido pelos bons resultados obtidos com o modelo utilizado (para os dados restritos em três dos estudos, observação minha[N]). O modelo descreve a maior parte dos meses bastante bem mesmo quando ele ignora o primeiro termo"; na nota 32 ao pé da página ele acrescenta: "Além disso, nenhuma defasagem contribui para os altos níveis de caixa nos últimos meses da hiperinflação (.)" Do ponto de vista do modelo de Cagan-Mundell, as palavras de Cagan citadas aqui estavam corretas. Como pode ser observado na equação (13'), o efeito do diferencial de segunda ordem é proporcional e, sendo pequeno, nenhuma grande contribuição é adicionada pela inclusão do primeiro termo nos cálculos. Segundo, nem α nem β tem muito a contribuir nos pontos de reversão.

Com o sistema (1) — (4), substituindo a equação (3) por (3') (incluindo o efeito renda), obtemos a seguinte equação diferencial de segunda ordem:

$$(14) \qquad (1 + \frac{1}{\gamma})\dot{m} + \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}\dot{m} + \frac{1}{\alpha\beta}m = -\, b\,\frac{1}{\alpha\beta}\pi$$

O modelo de Cagan assume $\gamma = \infty$ e portanto $\ddot{m}$ perde importância na análise. O que acontece sob a outra hipótese extrema, $\gamma = 0$ (ajustamento instantâneo de fluxo)? Obviamente o primeiro termo tem uma importância preponderante na análise. O verdadeiro γ deve estar entre esses dois extremos.

Ignorar o efeito renda implica em ignorar o estudo do comportamento dos pontos de reversão e, portanto, o modelo é limitado à análise da inflação negligenciando-os. No entanto, isso é incompleto e insatisfatório e, por conseguinte, o efeito renda não pode ser negligenciado.

Infelizmente não possuo o infraestrutura necessária para testar a hipótese sobre a importância relativa do efeito renda nos pontos de reversão. Acredito em vantagem comparativa e, portanto, um bom econometrista equipado com eficiente programa e computador pode fazê-lo.

Mudando a Velocidade do Ajustamento de Fluxo $(1/\gamma)$

Para uma dada discrepância entre as taxas esperada e atual de variação dos preços (π-E), o efeito renda será maior quanto maior for a caixa real inicial (no nosso caso, onde a renda real e os juros reais são mantidos constantes, quanto menor é inicialmente E).

Nesse estágio é necessário citar a abordagem revisada da teoria do consumidor de G. Becker(3). Na página 501, ele diz: "Se a renda integral aumentar e somente por causa de um aumento em V (qualquer outra renda que não a dos fatores, observação minha) existiria simplesmente um deslocamento paralelo da curva de oportunidade para a direita sem mudança nos preços relativos dos bens. O consumo da maior parte dos bens aumentaria; se isso acontecesse para todos os bens, as horas trabalhadas diminuiriam porque o tempo total gasto no consumo deve aumentar se o "output" de todos os bens aumentou. As horas trabalhadas poderiam aumentar somente se os bens relativamente tempo intensivos fossem suficientemente inferiores"

(3) Becker, Gary S., "A Theory of the Allocation of Time" **The Economic Journal, 75** (September, 1965).

Com sua estrutura conceitual em mente, é possível modificar sua análise condicionando-a para o nosso caso. Desde que se assume que a renda real (renda dos fatores) é constante, as horas trabalhadas permanecerão constantes. O aumento no consumo dos bens pode ocorrer permitindo a introdução de "variações tecnológicas neutras" que poupem o tempo de consumo na mesma proporção em cada atividade (comer mais rápido, brincar mais rápido, andar mais rápido, fazer tudo mais rápido). Mas existe um limite no quanto podemos poupar tempo de consumo para aumentar o consumo de bens no curto prazo. Portanto, quanto maior o efeito renda mais longo o período de tempo necessário para que o ajustamento integral tenha lugar.

No limite, quando o efeito renda for insuficiente, isto é, quando a caixa real estiver num nível mínimo (quando E é astronomicamente alto). O ajustamento de fluxo será instantâneo ($\gamma = 0$). Consequentemente, o ajustamento será cíclico com uma flutuação regular.

Portanto, é possível imaginar uma relação negativa entre γ e E. Se for verdade, isso significa que, na medida em que E aumenta e o ajustamento é cíclico, cada vez que a autoridade acelera a taxa de expansão monetária, ciclos repetidos em períodos menores de tempo serão obtidos e maior será o tempo necessário para que o ajustamento integral tenha lugar. Evidentemente, se o sistema não gera ciclos, ele vai necessariamente produzi-los após ser atingido um valor crítico de E.

A hipótese lançada nesta seção pode ser entendida à luz da experiência de Cagan. Ele encontrou dificuldades na explicação dos pontos de reversão — exatamente nas três hiperinflações onde a taxa de aumentos mensais nos preços explode para cima: Alemanha, Grécia, Hungria (página 55, tabela 1, página 26; Figura 9, 10 e 12). Sob essas circunstâncias γ tenderá a zero. Pela equação (6), no tempo zero, a taxa de inflação não é afetada nem por uma subida na taxa de criação de moeda nem por uma subida do estoque de moeda, portanto aumenta a caixa real pelo montante integral da expansão. Acredito que a estrutura conceitual desse trabalho clarifica as dificuldades de Cagan nos pontos de reversão.

Em um outro nível de discussão, a presente hipótese pode permitir inferências sobre a tendência relativa do ajustamento monetário aos ciclos em ambientes inflacionários similares entre países. Pode-se generalizar que existiriam mais chances de uma aproximação cíclica ao equilíbrio nos países em desenvolvimento relativamente aos países avançados, por causa da maior caixa real per capita nos últimos que nos primeiros, o que gera um maior efeito renda e portanto um maior γ para o mundo desenvolvido. Isso, no que se refere ao processo inflacionário interno que o país experimenta, assumindo-o como uma economia fechada.

A análise pode igualmente ser aplicada para o caso da economia mundial como um todo, seguindo Mundell(4), onde onde o mundo é dividido em 3 áreas, as autoridades monetárias mundiais (país com moeda chave), outras áreas desenvolvidas e a região em desenvolvimento. Inicialmente, suponha que a economia mundial está no equilíbrio de longo prazo, cada país experimentando a mesma faixa de inflação, igual à taxa de expansão na liquidez mundial (não se assume nem crescimento, nem esterilização). Novamente, a área em desenvolvimento terá uma velocidade de ajustamento do desequilíbrio de fluxo maior que a do resto da região desenvolvida. Consequentemente, na medida em que o país com moeda chave intervém e acelera a taxa de expansão monetária, a aproximação do equilíbrio será mais lenta e as chances para ciclos de curta duração maiores na região em desenvolvimento.

A priori, portanto, o mercado cambial nos países em desenvolvimento pode comportar-se com ciclos repetidos em períodos menores de tempo, ao passo que a aproximação do equilíbrio é mais lenta que nos países desenvolvidos. Essa situação pode confundir os políticos dos países em desenvolvimento e, portanto, fazê-los decidir por um mercado de câmbio muito mais controlado. Para uma análise mais conclusiva a esse respeito, são necessárias investigações adicionais.

Compensação Para a Inflação

É comum afirmar, ao menos no nível governamental em alguns países latino-americanos, que seguir uma política de inflação compensada é seguir uma "política auto-derrotada", o que significa um reconhecimento explícito pelo governo da sua falta de poder para diminuir o processo inflacionário. O

---

(4) Mundell, R.A., **Monetary Theory**, Part II, Goodyear Publishing Co., Pacific Palisades, California, 1971.

público perderia a confiança no governo e portanto acenderia a chama da inflação. Não é claro como o mecanismo funciona nesse argumento. À luz do modelo (1), (2), (3') e (4), vamos estudar as variações que seriam experimentadas no mecanismo de ajustamento.

A equação (1) torna-se uma constante. Quando existe compensação para o custo de inflação na caixa real, o custo desaparece (E). O único custo que permanece é o juro real, uma vez que é assumido constante; o nível desejado de caixa real será um dado.

O modelo de formação de expectativas perde importância [Equação (2)], portanto desaparece. Na equação (3') o efeito renda não existe mais, uma vez que a compensação o anula.

Agora o público não necessita diminuir seu nível de gastos reais para manter um dado nível de caixa real. Assim, o modelo torna-se:

$$(1')\quad m^d = \bar{m}^d$$

$$(3'')\quad m = \frac{1}{\alpha}(\bar{m}^d - m)$$

$$(4)\quad \dot{m} = \rho - \pi$$

De (3") e (4) obtemos

$$(5')\quad \pi = \rho + \frac{1}{\alpha}(m - \bar{m}^d),$$

que implica que, no tempo zero, quando a taxa de expansão monetária varia, a taxa de inflação varia instantaneamente na mesma direção e proporção. Esse resultado, que pode surpreender à primeira vista, tem muito sentido. Quando o governo intervém e acelera a taxa de expansão monetária, o público não contrai em nada seu nível de gastos reais e, portanto, a taxa de inflação tem que seguir ρ de uma vez.

A condição de estabilidade nesse caso é $\alpha > 0$; portanto, para o valor normal do retardamento no ajustamento de estoque, a estabilidade está garantida. Não há lugar para ciclos. Além disso, variações nos fluxos (ρ) se ajustam instantaneamente, ao passo que variações nos estoques se ajustam diretamente, mas com defasagens, ainda que mais rapidamente que na equação (6) sem compensação.

Os mecanismos resultantes de ajustamento com compensação para inflação podem ser traduzidos num ganho líquido para a eficiência da política monetária. Agora o governo concentra o poder integral no efeito de mudanças nos fluxos, enquanto os ciclos são evitados devido a variações nos estoques. A administração monetária torna-se mais simples.

Um ganho extra pode ser atribuído a esse sistema. Não existem dúvidas quanto a quem é responsável pela aceleração na inflação. Portanto, restrições na aceleração da taxa de expansão monetária serão um efeito direto da compensação.

O que não pode ser previsto é o comportamento do público no período de transição entre a inflação não-compensada à in flação compensada, uma vez que o público pode exigir alguma experiência para ter confiança nas promessas do governo.

Concluindo, foi acrescentado o ganho na eficiência da administração monetária ao usual ganho no bem-estar devido à compensação[5].

Ainda permanecerão alguns efeitos distributivos, embora estes sejam minimizados. Politicamente, existirá também um ganho, uma vez que o eleitorado não será enganado sobre quem é responsável pela inflação.

(5) Bailey. M. "The Welfare Cost of Inflationary Finance", **Journal of Political Economy, 66** (Abril 1956). Para uma correção, veja também L.J.A., op cit., capítulo 2.

APÊNDICE

Para os propósitos da estimação empírica, o modelo do texto é apresentado aqui em períodos discretos de tempo. Todas as variáveis estão na forma logarítmica.

$$\text{A 1)} \quad m_t^d = a_o - a_1 E_t + U_t$$

$$\text{A 2)} \quad E_t = E_{t-1} + \frac{1}{\beta} (\pi_t - E_{t-1})$$

$$\text{A 3)} \quad m_t - m_{t-1} = \frac{1}{\gamma} (\pi_t - E_{t-1}) + \frac{1}{\gamma} (m_t^d - m_{t-1}),$$

onde U_t representa o erro aleatório. A solução do sistema resulta em:

$$\text{A 4)} \quad m_t = \frac{1}{\alpha\beta} a_o + (\frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\alpha\beta} a_1) \pi_t - \frac{1}{\gamma} \pi_{t-1} + $$
$$+ \mid (1 - \frac{1}{\beta}) + (1 - \frac{1}{\alpha}) \mid m_{t-1} - (1 - \frac{1}{\alpha}) \quad (1 - \frac{1}{\beta}) m_{t-2} + V_t$$

Para lidar com o problema de erros auto-correlacionados, é postulado:

$$\text{A 5)} \quad V_t = \delta V_{t-1} + E_t , \quad 1 \leq \delta \; 1 , \leq$$

onde δ é o coeficiente auto-regressivo e E_t é o termo erro não auto-correlacionado com média zero. A solução de (A 4) e (A 5) resulta em:

$$\text{A 6)} \quad m_t = \frac{1}{\alpha\beta} (1 - \delta) a_o + (\frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\alpha\beta} a_1) \pi_t -$$
$$- [\frac{1}{\gamma} + \delta (\frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\alpha\beta} a_1)] \pi_{t-1} + \frac{\delta}{\gamma} \pi_{t-2} +$$
$$+ [\delta + (1 - \frac{1}{\beta}) + (1 - \frac{1}{\alpha})] m_{t-1} - [(1 - \frac{1}{\alpha}) \quad (1 - \frac{1}{\beta}) +$$
$$+ \delta (2 - \frac{1}{\beta} - \frac{1}{\alpha})] m_{t-2} + \delta (1 - \frac{1}{\alpha}) \quad (1 - \frac{1}{\beta}) m_{t-3} + \varepsilon_t$$

A equação (A 6) deve ser estimada por procedimentos de estimação não-linear de duas etapas.