

Uma adaptação do *approach* monetário do balanço de pagamentos

Antonio Carlos Lemgruber *

1. Harry Johnson e o *approach* monetário; 2. Um modelo simples porém completo; 3. O funcionamento do modelo; 4. Glossário.

Resumo

Neste artigo, o autor apresenta uma adaptação do *approach* monetário do balanço de pagamentos — desenvolvido por H. Johnson e R. Mundell, entre outros — com maior ênfase em problemas de curto prazo. Um modelo macroeconômico simples e completo é formulado, de modo a introduzir fenômenos de curto prazo no arcabouço teórico básico daquele *approach*. Vários aspectos do funcionamento do modelo são analisados no artigo, com destaque para os efeitos das principais variáveis exógenas sobre seis variáveis endógenas básicas: variação nas reservas internacionais, variação no déficit em conta corrente, taxa de inflação, taxa de crescimento do produto, variação na utilização de capacidade, e variação na taxa de juros. O modelo macroeconômico considera a demanda de moeda, a oferta de moeda, o lado IS, a curva de Phillips e o balanço de pagamentos.

Com toda a certeza, o *approach* monetário do balanço de pagamentos encontrava-se entre os temas prioritários nos trabalhos de Harry Johnson, principalmente nos últimos 10 anos. Com efeito, o economista canadense foi um dos principais defensores e divulgadores deste *approach*.

Neste artigo, será apresentada uma adaptação do *approach* monetário, com maior ênfase em problemas de curto prazo.

Na primeira parte, faz-se uma rápida revisão dos principais aspectos do *approach* monetário. A seguir, descreve-se um modelo simples porém completo, que, mantendo o arcabouço teórico básico daquele *approach*, procura introduzir alguns fenômenos de curto prazo. Na terceira parte, analisam-se alguns aspectos do funcionamento do modelo, com destaque para a inter-relação entre as variáveis endógenas e para os efeitos das principais variáveis exógenas.

* Do Instituto Brasileiro de Economia e da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas.

Ao final do artigo, o leitor encontrará um glossário, descrevendo os diversos símbolos utilizados ao longo do trabalho.

1. Harry Johnson e o approach monetário

O desenvolvimento do chamado *approach* monetário à teoria do balanço de pagamentos deve-se basicamente aos trabalhos de Harry Johnson e Robert Mundell.¹ A formulação apresentada por Harry Johnson, no capítulo 9 de seu livro *Further essays in monetary economics*, é talvez a mais conhecida dentre as existentes,² e será analisada a seguir.

Especifica-se inicialmente uma demanda de moeda como

$$M_d = P.F(y, i) \quad F_y > 0 \quad F_i < 0 \quad (1)$$

sendo a notação — bastante convencional — explicada no glossário ao final do texto.

A oferta de moeda é

$$M_s = R + D \quad (2)$$

devendo-se também consultar o glossário para os símbolos.

Supondo-se equilíbrio no mercado monetário ($M_s = M_d$), deriva-se que

$$R = M_d - D = P.F(y, i) - D \quad (3)$$

Esta formulação também pode ser expressa como

$$R = R(P, y, i, D) \quad (3a)$$

sendo $R_p > 0$ $R_y > 0$ $R_i < 0$ $R_D = -1$

Observe-se que o resultado global do balanço de pagamentos corresponde à variação nas reservas internacionais:

$$B = \Delta R \quad (4)$$

¹ Veja Johnson (1973), Johnson (1975) e Mundell (1971).

² Veja também Frenkel & Johnson (1976), Rhomberg & Heller (1976), Dornbusch (1973), Swoboda (1977) e Magee (1976).

Desta forma são obtidas as principais implicações do *approach* monetário: efeitos *positivos* de aumentos no produto real e nos preços sobre as reservas e, conseqüentemente, sobre o balanço de pagamentos; e efeitos *negativos* de aumentos na taxa doméstica de juros e no crédito doméstico sobre as reservas e sobre o balanço de pagamentos.

É muito comum escrever-se, tal como Harry Johnson,³ aquela equação básica na forma de taxas de crescimento. Usando-se taxas logarítmicas de variação, tem-se:

$$\Delta \log R = \frac{1}{r} (\Delta \log P + \eta_w \Delta \log y + \eta_i \Delta \log i) - \frac{1-r}{r} \Delta \log D \quad (5)$$

onde $r = R/M$ e η indica elasticidade. Vale lembrar também que $\Delta \log R = B/R_{t-1}$, já considerando as variáveis em termos de variações discretas.

A equação (5) só determina de fato as variações nas reservas internacionais se as quatro variáveis do lado direito forem consideradas como exógenas (caso de $\Delta \log D$) ou como sendo determinadas por outras equações onde as reservas não aparecem. O *approach* monetário, na versão apresentada por Harry Johnson e outros, é justamente um sistema recursivo deste tipo, fazendo com que as reservas sejam determinadas pela equação (5).

Supondo-se o país pequeno e a taxa de câmbio fixa ou exógena, a taxa de inflação é determinada por:

$$\Delta \log P = \Delta \log P_w + \Delta \log \Theta \quad (6)$$

isto é, pela inflação mundial e pela variação cambial.

Também a variação na taxa de juros é determinada pela taxa internacional mais um componente que reflete variações na desvalorização cambial esperada θ , com base na teoria da paridade dos juros:

$$\Delta \log i = \Delta \log i^w + \Delta \log \Theta \quad (7)$$

Têm-se aqui mais duas importantes implicações do *approach* monetário: com taxa de câmbio fixa ou exógena, a determinação dos preços e dos juros domésticos é feita de forma independente das variações no crédito doméstico ou na oferta monetária.

³ Veja Johnson (1973, p. 239).

Finalmente, há a hipótese de pleno emprego, que equivaleria a uma equação adicional do tipo

$$\Delta \log y = \lambda \quad (8)$$

onde λ é a taxa de crescimento do produto de pleno emprego da economia.

Com tais hipóteses, o crescimento das reservas fica efetivamente determinado por (5) ou, mais precisamente, pela forma reduzida:

$$\begin{aligned} \Delta \log R = & \frac{1}{r} (\Delta \log P_w + \Delta \log E + \eta_y \lambda + \eta_i \Delta \log i^w + \eta_i \Delta \log \Theta) - \\ & - \frac{1 - r}{r} \Delta \log D \end{aligned} \quad (9)$$

É evidente que as hipóteses para preços, juros e renda real não podem ser consideradas adequadas para uma análise da evolução de uma economia a curto e médio prazos. Harry Johnson reconheceu este fato, quando disse:

“The monetary models of the balance of payments ... are long-run models, inasmuch as they assume full employment of resources and the necessity for domestic price levels to keep in line with the world price level.”⁴

Pode-se dizer que o *approach* monetário — na forma como foi apresentado por Harry Johnson — carece de um modelo adicional destinado a analisar a evolução dos preços, dos juros e do produto real a curto prazo. Mesmo que as equações sejam válidas para o longo prazo, é necessária uma análise complementar mais adequada às flutuações de curto e médio prazos.⁵

Como se sabe, algumas implicações básicas do *approach* monetário são consideradas controversas: o efeito positivo do crescimento real e da inflação sobre o balanço de pagamentos; o efeito negativo da taxa de juros; o efeito nulo da oferta monetária sobre o nível de preços quando

⁴ Id. *ibid.*, p. 247.

⁵ Laidler (1975) e Sjaastad (1976), por exemplo, apresentam extensões do *approach* monetário para o curto prazo que têm vários pontos em comum com o modelo apresentado nos itens 2 e 3. A nossa adaptação, todavia, é bem mais completa do que as de Laidler e Sjaastad, graças à elaboração de um modelo de seis equações.

a taxa cambial é fixa ou exógena;⁶ a transitoriedade dos efeitos favoráveis de uma desvalorização cambial sobre o balanço de pagamentos.

O primeiro efeito parece contradizer a visão convencional que ressalta o efeito negativo da renda real e dos preços internos sobre a balança comercial. O segundo parece desconhecer o estímulo de altas taxas de juros à entrada de recursos externos. O terceiro parece sugerir a inutilidade do uso de política monetária apertada no combate à inflação. Quanto ao efeito transitório da desvalorização — que no *approach* monetário ocorre via inflação doméstica — isto contrasta com as implicações dos modelos de comércio exterior que dão ênfase às elasticidades-preço de importações e exportações.

Todos estes aparentes paradoxos sugeridos pelo *approach* monetário são, na verdade, conseqüência de uma utilização incorreta — porque excessivamente inflexível — de um modelo de longo prazo para análise de fenômenos de curto prazo.

A curto prazo, por exemplo, não tem sequer sentido falar-se em efeitos do produto real sobre as reservas internacionais, já que passamos a ter duas variáveis endógenas, uma influenciando a outra simultaneamente. O mesmo ocorre com relação aos efeitos dos preços e da taxa de juros. Além disso, é óbvio que operações de arbitragem produzem apenas uma tendência para a inflação doméstica ser igual à inflação mundial mais a flutuação cambial, sendo natural haver divergências a curto prazo, não só por causa de custos de transporte, subsídios e tarifas variáveis, mas sobretudo pela existência de produtos e serviços que não são comercializados internacionalmente. Quanto à transitoriedade da desvalorização, ela diminui a importância do fenômeno apenas a longo prazo, enriquecendo mesmo os períodos de curto prazo, que se caracterizam justamente pelas transições.

Por outro lado, o uso incorreto do modelo monetário não diminui a sua validade e o seu alcance. Pelo contrário, a sua mensagem básica — freqüentemente enfatizada por Harry Johnson — de que o balanço de pagamentos é um fenômeno essencialmente monetário, é de importância fundamental para a compreensão dos problemas de uma economia aberta ao exterior.

Nos próximos itens, serão consideradas algumas possibilidades de extensão e adaptação do *approach* monetário, dando-se maior ênfase ao curto

* O *approach* monetário pode ser utilizado para a análise de taxas flutuantes, fazendo-se a hipótese $\Delta \log R = 0$. Neste caso, $\Delta \log E$ passaria a ser endógena. Esta linha de análise, embora interessante, não será considerada neste artigo, que continuará enfatizando taxas cambiais exógenas.

prazo e retirando-se a “exogeneidade” dos preços, dos juros e do produto real. Em conseqüência, as reservas internacionais não serão mais determinadas apenas no mercado monetário, passando a surgir um modelo de equações simultâneas. Todavia — e isto deve ser acentuado — os resultados de longo prazo serão basicamente os mesmos do *approach* monetário.

2. Um modelo simples porém completo

Nesta parte, vamos descrever um modelo macroeconômico simples e completo que representa uma adaptação do *approach* monetário para análise de curto prazo.

São seis as variáveis endógenas básicas:

$\Delta \log R$ — Taxa de variação das reservas internacionais

$\Delta \log T$ — Taxa de variação do déficit em conta corrente

$\Delta \log P$ — Taxa de variação dos preços

$\Delta \log y$ — Taxa de variação do produto real

$\Delta \log C$ — Taxa de variação da utilização de capacidade

Δi — Variação da taxa de juros.⁷

Para explicar o comportamento destas variáveis, chegar-se-á a um sistema de seis equações simultâneas, partindo-se de vários grupos de equações relativas a: demanda de moeda, oferta de moeda, o lado *IS*, curva de Phillips e balanço de pagamentos.

2.1 Demanda e oferta de moeda

A partir da especificação de uma demanda de moeda na forma

$$\frac{M}{P} = A_0 y^{a_1} e^{a_2 i} \quad a_1 > 0 \quad a_2 < 0 \quad (10)$$

⁷ Observe-se que a taxa de juros — dada a sua natureza — aparece na forma de primeira diferença aritmética, e não logarítmica. Não parece adequado falar-se em variação logarítmica — isto é, percentual — de uma variável que já tem a característica de percentagem. Isto se aplica a outras variáveis neste modelo como π , θ e i^* .

pode-se obter, com o uso de logaritmos e primeiras diferenças,⁸ a seguinte equação:

$$\begin{aligned} \Delta \log y &= b_1 \Delta \log M - b_1 \Delta \log P + b_2 \Delta i \\ b_1 &= 1/a_1 \quad b_2 = -a_2/a_1 \quad b_1, b_2 > 0 \end{aligned} \quad (11)$$

Observe-se que a colocação de $\Delta \log y$ do lado esquerdo é uma normalização arbitrária, não implicando de modo algum que esta equação determine o produto real, já que se trata de um modelo de equações simultâneas. Na verdade (11) contém mais de uma variável endógena, portanto qualquer uma delas poderia estar do lado esquerdo.

Introduz-se a seguir um modelo de oferta monetária apenas um pouco mais elaborado do que o da equação (2).

$$M = m.H \quad (12)$$

$$H + N = E.R + D \quad (13)$$

$$m = B_0 e^{c_1 i} e^{c_2 U} \quad c_1 > 0 \quad c_2 < 0 \quad (14)$$

A base monetária H e o multiplicador m produzem a variável M , oferta monetária. Na identidade entre o passivo e o ativo das autoridades monetárias, introduz-se explicitamente o passivo não-monetário N e também aparece a taxa de câmbio, transformando as reservas de dólares para cruzeiros. A formulação simplificada do multiplicador relaciona esta variável com a taxa de juros e a taxa de recolhimento compulsório.

Os instrumentos exógenos de política monetária são D , N , e U — o ativo doméstico, o passivo não-monetário e o compulsório.

Pode-se obter, por primeiras diferenças, a seguinte equação de oferta monetária:

$$\begin{aligned} \Delta \log M &= d_1 \Delta i - d_2 \Delta U + d_3 \Delta \log E + d_3 \Delta \log R + d_4 \\ &\Delta \log D - d_5 \Delta \log N \end{aligned} \quad (15)$$

$$d_1 = c_1 \quad d_2 = -c_2 \quad d_3 = E.R/H$$

$$d_4 = D/H \quad d_5 = N/H \quad d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 > 0$$

* Ao longo deste estudo, seguindo a tradição do *approach* monetário original de Harry Johnson, vai-se trabalhar com taxas de variação logarítmicas, registrando as taxas percentuais de crescimento das variáveis. Vale frisar que esta prática não traz problemas, exceto no caso de T (conta corrente), que pode assumir valores negativos ou nulos. Para este caso particular, dada a conveniência de se manter a análise em termos de variações logarítmicas, pode-se supor que estão sendo feitos ajustamentos na variável de modo a tornar a série positiva.

Rigorosamente, os coeficientes d_3 , d_4 e d_5 variariam sempre que fossem diferentes as taxas de crescimento da base monetária e das variáveis ER , D e N . Todavia, a suposição de constância para aqueles coeficientes pode ser considerada válida para este trabalho — embora se trate apenas de uma aproximação — à medida que simplifica sobremaneira a análise.⁹ Com efeito, a equação básica do *approach* monetário derivada por Harry Johnson apresenta problema semelhante — veja (5) ou (9) — já que o coeficiente $r = R/M$ também não é rigorosamente constante.

A equação (15) pode ser substituída na equação (11), obtendo-se a primeira equação do modelo que corresponde ao lado *LM*:

$$\Delta \log y = -e_1 \Delta U + e_2 \Delta \log E + e_2 \Delta \log R + e_3 \Delta \log D - e_4 \Delta \log N - e_5 \Delta \log P + e_6 \Delta i \quad (16)$$

$$e_1 = b_1 d_2 \quad e_2 = b_1 d_3 \quad e_3 = b_1 d_4 \quad e_4 = b_1 d_5 \quad e_5 = b_1$$

$$e_6 = b_2 + b_1 d_1 \quad e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6 > 0$$

Nesta formulação *LM*, que combina (11) e (15), cabe destacar a relação negativa entre o crescimento do produto real e a inflação, além da relação positiva — como no *approach* monetário — entre o crescimento do produto real e das reservas internacionais. Há também implicitamente uma relação positiva entre a inflação e o crescimento das reservas, bem como uma relação negativa entre as reservas e os juros — como no *approach* monetário.

2.2 O lado *IS*

Para se evitar um detalhamento desnecessário do lado *IS* — que produz uma equação adicional para a taxa de juros — utiliza-se aqui um modelo tipo *IS* semelhante ao adotado por Sargent (1973) e que tem aparecido com frequência em trabalhos recentes de macroeconomia.¹⁰

Adaptando o modelo *IS* de Sargent à nossa notação, pode-se escrever:

$$\rho = i - \pi \quad (17)$$

$$\frac{y}{k} = C_0 \left(\frac{G}{P} \right)^{f_1} \left(\frac{T \cdot E}{P} \right)^{f_2} e^{f_3 \rho} \quad (18)$$

$$f_1 > 0 \quad f_2 > 0 \quad f_3 < 0$$

⁹ Veja também Laidler (1975).

¹⁰ Veja Sargent (1973), Elliot (1977), MacCallum (1977) e Fernandez (1977).

Basicamente, tem-se uma formulação fisheriana na equação (17), e uma relação negativa entre a taxa real de juros e o produto real (deflacionado pela capacidade produtiva) na equação (18), que corresponde à curva *IS*. Nesta formulação, a *IS* desloca-se com as despesas reais do Governo e o saldo da conta corrente do balanço de pagamentos em cruzeiros reais.

Deriva-se a partir de (17) e (18) a segunda equação do modelo básico, tendo a taxa nominal de juros como variável dependente:

$$\Delta i = \Delta \pi + g_1 \Delta \log G + g_2 \Delta \log T + g_2 \Delta \log E - g_2 \Delta \log P - g_4 \Delta \log y + g_4 \Delta \log k \quad (19)$$

$$g_1 = -f_1/f_3 \quad g_2 = -f_2/f_3 \quad g_3 = g_1 + g_2 \quad g_4 = -1/f_3$$

$$g_1, g_2, g_3, g_4 > 0$$

Deve-se observar que a reunião do setor *LM* ou setor monetário com o lado *IS* permitiria obter uma relação que tem sido normalmente chamada demanda agregada, na literatura macroeconômica recente. Para obter a demanda agregada, elimina-se a taxa de juros substituindo-se (19) em (16). Em nosso modelo, porém, é preferível manter explícita a variável taxa de juros.

Até o momento, temos duas equações que correspondem às curvas *LM* e *IS*. É lógico que o modelo ainda está incompleto, já que há mais de duas variáveis endógenas naquelas equações. Portanto, terão de ser introduzidas equações adicionais, relacionadas com o lado da oferta (curva de Phillips) e com o detalhamento do balanço de pagamentos.

2.3 A curva de Phillips numa economia aberta

Com relação aos preços, considera-se um conjunto de relações que incorpora uma curva de Phillips a curto prazo e ao mesmo tempo leva em conta a implicação de longo prazo do *approach* monetário a respeito das relações entre a inflação doméstica e a inflação mundial, no caso de taxas fixas ou exógenas. Para isto, é necessária a separação entre *tradeable goods and services* e *non-tradeable goods and services* para efeito de análise.

Tem-se o seguinte grupo de equações, já em forma de taxas de variação:

$$\Delta \log P = \alpha \Delta \log P_T + (1 - \alpha) \Delta \log P_{NT} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (20)$$

$$\Delta \log P_T = \Delta \log E + \Delta \log P_w \quad (21)$$

$$\Delta \log P_w = \gamma \Delta \log P_x + (1 - \gamma) \Delta \log P_I \quad 0 < \gamma < 1 \quad (22)$$

$$\Delta \log P_{NT} = \pi + \beta (\log y - \log k) \quad \beta > 0 \quad (23)$$

Separam-se as variações nos preços de *tradeables* e *non-tradeables*. A inflação para os *tradeables* é determinada pela inflação mundial (uma média de variações nos preços de importações e de exportações) e pela desvalorização cambial. Já a determinação da taxa de variação nos preços de *non-tradeables* baseia-se numa curva de Phillips que leva em conta as expectativas inflacionárias e o excesso de demanda.

Quanto às expectativas inflacionárias, na linha dos estudos recentes de Laidler & Parkin (1975), a variável π forma-se com base no seguinte modelo de expectativas adaptativas:

$$\pi_t = \delta \Delta \log P_{t-1} + (1 - \delta) \pi_{t-1} \quad 0 < \delta < 1 \quad (24)$$

Observe-se que as expectativas baseiam-se na taxa global de inflação verificada no passado, conforme sugestão de Laidler & Parkin. Isto implica transformar a curva de Phillips, de certa forma, numa equação destinada a analisar variações de curto prazo nos preços de *non-tradeables* relativamente aos preços de *tradeables*.

Quanto ao excesso de demanda, é útil definir a variável:

$$C = y/k \quad (25)$$

como medida de utilização de capacidade. Observe-se que podemos escrever:

$$\log y - \log k = \log C \quad (25a)$$

$$\Delta \log C = \Delta \log y - \Delta \log k \quad (25b)$$

Para que o modelo não fique extremamente complicado, far-se-á a hipótese de que $\delta = 1$.

Resulta deste conjunto a seguinte equação para a taxa de inflação, já se levando em conta uma formulação em termos discretos:

$$\Delta \log P = h_1 \Delta \log E + h_2 \Delta \log P_x + h_3 \Delta \log P_I + h_4 \Delta \log P_{t-1} + h_5 (\Delta \log y - \Delta \log k) + h_5 \log C_{t-1} \quad (26)$$

$$h_1 = \alpha \quad h_2 = \alpha\gamma \quad h_3 = \alpha(1 - \gamma) \quad h_4 = (1 - \alpha) \quad h_5 = (1 - \alpha)\beta$$

$$h_1, h_2, h_3, h_4, h_5 > 0$$

Destaca-se aqui, naturalmente, a relação positiva entre inflação e crescimento (ou inflação e utilização de capacidade), caracterizando o dilema ou *trade-off* de curto prazo da curva de Phillips. Vale notar também que a equação (26) pode ser vista como uma função de oferta agregada, onde os preços externos, a taxa de câmbio e a inflação passada refletem pressões de custos, e a utilização de capacidade no passado reflete possibilidades adicionais de crescimento a curto prazo além ou aquém do crescimento de longo prazo da capacidade produtiva.

Numa economia fechada, o modelo *IS-LM* – curva de Phillips – formado por (16), (19), (25) e (26) seria completo, incorporando a demanda (16) e (19) e a oferta (25) e (26) agregadas. Aqui, todavia, é necessário introduzir o detalhamento do balanço de pagamentos para analisar as reservas e a conta corrente – variáveis endógenas que aparecem no lado da demanda agregada, isto é, nas curvas *IS-LM*. Observe-se que também há efeitos externos – mas exógenos – no lado da oferta agregada ou curva de Phillips (26).

2.4 O balanço de pagamentos

O modelo relativo ao balanço de pagamentos é bastante simplificado, não se considerando, por exemplo, a conta de serviços e os efeitos da dívida externa sobre os juros e as amortizações.

Partimos das seguintes identidades:

$$B = \Delta R \quad (27)$$

$$B = T + K \quad (28)$$

$$T = X - I \quad (29)$$

$$X = Q_x \cdot P_x \quad (30)$$

$$I = Q_I \cdot P_I \quad (31)$$

$$K = F + Q \quad (32)$$

sendo que todos os símbolos estão definidos no glossário.

Há apenas três equações de comportamento, para as quantidades exportadas, as quantidades importadas e os empréstimos externos em termos reais:

$$Q_x = D_o \cdot y_w^{j_1} \quad C^{j_2} \quad (P_x \cdot E/P)^{j_3} \quad (33)$$

$$j_1 > 0 \quad j_2 < 0 \quad j_3 < 0$$

$$Q_I = E_o \cdot y^{m_1} \quad C^{m_2} \quad (P_I \cdot E/P)^{m_3} \quad (34)$$

$$m_1 > 0 \quad m_2 > 0 \quad m_3 < 0$$

$$\frac{F}{P_I} = F_o \cdot e^{\alpha \cdot i - i^w - \theta} \quad \alpha > 0 \quad (35)$$

A equação (33) reflete os principais fatores que afetam a oferta e a demanda por exportações, podendo ser considerada uma forma reduzida para o *quantum* exportado.¹¹ A equação (34) é uma função de demanda por importações. Finalmente, (35) procura refletir a demanda por empréstimos externos.

Note-se a presença da desvalorização cambial esperada θ na equação de empréstimos externos. Neste modelo, ela será considerada como exógena, mas deve-se frisar que – coerentemente com a formulação para a inflação antecipada – poderia ser introduzido um modelo de expectativas adaptativas para a variável θ com base nas desvalorizações passadas.

Fazendo as substituições apropriadas, com uso de logaritmos e primeiras diferenças, são obtidas as duas últimas equações no modelo:

$$\Delta \log T = n_1 \Delta \log y_w - n_2 \Delta \log y - n_3 \Delta \log C + n_4 (\Delta \log P_I + \Delta \log E - \Delta \log P) + n_5 (\Delta \log P_x - \Delta \log P_I) \quad (36)$$

$$n_1 = \frac{X}{T} j_1 \quad n_2 = \frac{I}{T} m_1 \quad n_3 = \frac{I}{T} m_2 - \frac{X}{T} j_2$$

$$n_4 = \frac{X}{T} j_3 - \frac{I}{T} m_3 \quad n_5 = \frac{X}{T} j_3$$

$$n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 > 0$$

¹¹ Veja Lemgruber (1976).

$$\Delta \log R = p_1 \Delta \log T + p_2 \Delta \log P_T + p_3 \Delta(i - i^e - \theta) + p_4 \Delta \log Q + \Delta \log R_{t-1} \quad (37)$$

$$p_1 = \frac{T}{R} \quad p_2 = \frac{F}{R} \quad p_3 = \frac{F}{R} a \quad p_4 = \frac{Q}{R}$$

$$p_1, p_2, p_3, p_4 > 0$$

Embora as equações (36) e (37) sejam consideradas separadamente no modelo final, vale a pena considerar — ao menos verbalmente — a substituição de $\Delta \log T$ em (37) pelas variáveis da equação (36).

Com tal substituição, fica evidenciada a relação *negativa* entre o crescimento das reservas e o crescimento do produto real, bem como a relação *negativa* entre o crescimento das reservas e a inflação. O detalhamento do balanço de pagamentos mostra que o produto e a inflação, ao afetarem a balança comercial, atuam negativamente sobre a conta corrente e as reservas.

Estas constatações sugerem que o *approach* monetário não estava levando em conta a simultaneidade das relações entre produto real e reservas ou inflação e reservas, o que poderia ser uma simplificação adequada a longo prazo, mas não a curto prazo. A curto prazo, a relação negativa entre o crescimento real e o das reservas — implícita em (36) e (37) — é tão importante como a positiva implícita em (16) — são os dois lados da tesoura. A longo prazo, é verdade, o detalhamento do balanço de pagamentos não tem influência porque — como será visto a seguir — no *steady-state* por definição o crescimento das reservas será constante. Mas no curto prazo aquele detalhamento — isto é, as equações (36) e (37) — faz parte do sistema de equações destinado a explicar as flutuações do produto real, da inflação e de outras variáveis macroeconômicas.

2.5 Resumo

Segue-se um resumo do modelo de seis equações, com as variáveis endógenas reunidas do lado esquerdo:

1. Curva LM (16)

$$\begin{aligned} \Delta \log y + e_5 \Delta \log P - e_6 \Delta \log i - e_2 \Delta \log R = \\ = -e_1 \Delta U + e_2 \Delta \log E + e_3 \Delta \log D - e_4 \Delta \log N \end{aligned}$$

2. Curva IS (19)

$$\begin{aligned} \Delta i - g_2 \Delta \log T + g_3 \Delta \log P + g_4 \Delta \log y = \\ = \Delta (\Delta \log P_{t-1}) + g_1 \Delta \log G + g_2 \Delta \log E + g_4 \Delta \log k \end{aligned}$$

3. Curva de Phillips (26)

$$\begin{aligned} \Delta \log P - h_5 \Delta \log y = h_1 \Delta \log E + h_2 \Delta \log P_x + h_3 \Delta \log P_I + \\ + h_4 \Delta \log P_{t-1} - h_5 \Delta \log k + h_5 \log C_{t-1} \end{aligned}$$

4. Relação entre crescimento e utilização de capacidade (25)

$$\Delta \log C - \Delta \log y = - \Delta \log k$$

5. Conta corrente do balanço de pagamentos (36)

$$\begin{aligned} \Delta \log T + n_2 \Delta \log y + n_3 \Delta \log C - n_4 \Delta \log P = n_1 \Delta \log y_w + \\ + n_4 \Delta \log E + n_5 \Delta \log P_x + n_6 \Delta \log P_I \end{aligned}$$

6. Resultado global do balanço de pagamentos (37)

$$\begin{aligned} \Delta \log R - p_1 \Delta \log T - p_3 \Delta i = p_2 \Delta \log P_I - p_3 \Delta i^w - \\ - p_3 \Delta \theta + p_4 \Delta \log Q + \Delta \log R_{t-1} \end{aligned}$$

Observe-se que todos os coeficientes são positivos, sendo que $n_6 = n_4 - n_5 > 0$.

Uma forma convencional de se expressar o modelo estrutural é $AY = BX + CY_{t-1}$, onde A é a matriz dos coeficientes das seis variáveis endógenas, B é a matriz dos coeficientes das 12 variáveis exógenas (ΔU , $\Delta \log E$, $\Delta \log D$, $\Delta \log N$, $\Delta \log G$, $\Delta \log k$, $\Delta \log P_x$, $\Delta \log P_I$, $\Delta \log y^w$, Δi^c , $\Delta \theta$, $\Delta \log Q$) e C é a matriz dos coeficientes das variáveis endógenas defasadas (por exemplo, $\Delta \log P_{t-1}$, $\log C_{t-1}$ e $\Delta \log R_{t-1}$ aparecem no modelo). Os vetores Y , X e Y_{t-1} contêm, respectivamente, as variáveis endógenas, as exógenas, e as endógenas defasadas.

¹² Observe-se que nestes parágrafos os símbolos A , B , C , D , E , F , Y e X correspondem a matrizes e vetores especiais, não tendo relação com os mesmos símbolos no restante do artigo, onde eles representam variáveis macroeconômicas específicas (veja glossário).

A forma reduzida do modelo corresponde a

$$Y = A^{-1}BX + A^{-1}CY_{t-1} = DX + EY_{t-1}$$

sendo que os coeficientes da matriz D são chamados multiplicadores de impacto ou de curto prazo, evidenciando os efeitos de curto prazo das 12 variáveis exógenas sobre as seis variáveis endógenas. Os efeitos de longo prazo são obtidos a partir da hipótese $Y = Y_{t-1}$ (*steady-state*), que produz:

$$Y = (I - A^{-1}C)^{-1} A^{-1}BX = FX$$

sendo que os coeficientes da matriz F são os multiplicadores de longo prazo. A matriz F é 6×12 , assim como a matriz D .

No próximo item, que analisa o funcionamento do modelo, o interesse será concentrado justamente nas formas reduzidas de curto e de longo prazos do modelo, bem como em suas relações com a forma estrutural resumida neste subitem.¹³ Naturalmente, o objetivo é analisar principalmente os efeitos de algumas variáveis exógenas selecionadas sobre as variáveis endógenas do modelo. Para isto, será útil classificar as variáveis exógenas nos seguintes grupos:

Política monetária — $\Delta U, \Delta \log D, \Delta \log N$

Política fiscal — $\Delta \log G$

Política cambial — $\Delta \log E, \Delta \theta$

Efeitos externos — $\Delta \log P_x, \Delta \log P_I, \Delta \log y^w, \Delta \log i^w$

Outros efeitos — $\Delta \log k, \Delta \log Q$

3. O funcionamento do modelo

3.1 O curto prazo

Para que se possa considerar o funcionamento do modelo de seis equações como um todo, é útil fazer o exercício convencional de estática comparativa, resolvendo o modelo e expressando as seis variáveis endógenas ($\Delta \log Y, \Delta \log C, \Delta \log P, \Delta \log R, \Delta \log T$ e Δi) em termos das variáveis exógenas e das próprias variáveis endógenas defasadas.

¹³ Naturalmente, a linearidade do modelo facilita a obtenção da forma reduzida.

A presença de variáveis endógenas retardadas, como $\Delta \log R_{t-1}$, $\log C_{t-1}$ e $\Delta \log P_{t-1}$, faz com que os multiplicadores de impacto ou de curto prazo sejam diferentes dos multiplicadores de longo prazo que expressam os efeitos das variáveis exógenas sobre as endógenas. Em termos da notação do item 2.5, a matriz D corresponde aos multiplicadores de curto prazo e a matriz F aos de longo prazo.

É relativamente fácil, dada a linearidade do modelo, obter as formas reduzidas com os multiplicadores de impacto. Na tabela 1, assinalam-se os sinais relativos aos “multiplicadores de impacto” ou de curto prazo. Deve-se notar que em muitos casos — sobretudo naqueles assinalados com um ponto-de-interrogação — houve a ambigüidade teórica do sinal, como é comum acontecer num modelo de médio porte como este. Neste caso, hipóteses numéricas razoáveis a respeito dos 25 coeficientes das formas estruturais foram utilizadas para que se tivesse uma idéia das tendências mais fortes, e os sinais na tabela devem ser vistos também em função destes exercícios numéricos com hipóteses sobre elasticidades e *ratios* baseados, de uma maneira geral, em dados da economia brasileira.¹⁴

A seguir, serão considerados alguns dos principais efeitos e comparações com as implicações do *approach* monetário.

¹⁴ São as seguintes as hipóteses a respeito dos coeficientes:

$$\begin{aligned} e_1 &= 2; e_2 = 1; e_3 = 2; e_4 = 2; e_5 = 1; e_6 = 4; \\ g_1 &= 0,15; g_2 = 0,05; g_3 = 0,20; g_4 = 0,5; h_1 = 0,5; \\ h_2 &= 0,25; h_3 = 0,25; h_4 = 0,5; h_5 = 1; n_1 = 3; \\ n_2 &= 3; n_3 = 6; n_4 = 7,5; n_5 = 6; n_6 = 1,5; p_1 = 1; \\ p_2 &= 0,8; p_3 = 1,6; p_4 = 0,2. \end{aligned}$$

Observe-se que estes 25 coeficientes se relacionam com as seguintes equações: demanda por moeda, multiplicador monetário, curva IS, curva de Phillips para *non-tradeables*, forma reduzida de exportações, demanda de importações, e demanda por empréstimos externos, fazendo-se as hipóteses:

$$\begin{aligned} a_1 &= 1; a_2 = -2; c_1 = 2; c_2 = -2; f_1 = 0,3; f_2 = 0,1; \\ f_3 &= -2; \beta = 2; \delta = 1; j_1 = 1; j_2 = -1; j_3 = 2; \\ m_1 &= 1; m_2 = 1; m_3 = -0,5; a = 2. \end{aligned}$$

Supõe-se também que $ER/H = 1$; $D/H = 2$; $N/H = 2$;

$$\begin{aligned} \alpha &= 0,5; \gamma = 0,5; X/T = 3; I/T = 3; T/R = 1; F/R = 0,8; \\ Q/R &= 0,2. \end{aligned}$$

Sempre é bom frisar que estas hipóteses — baseadas em dados recentes e pesquisas anteriores — tiveram apenas a finalidade de facilitar a análise da estatística comparativa, quando os resultados puramente qualitativos produziam ambigüidades.

Tabela 1

Modelo de curto prazo. Efeitos de impacto das variáveis exógenas sobre as variáveis endógenas

12 variáveis exógenas 6 variáveis endógenas	$\Delta \log D$	ΔU	$\Delta \log N$	$\Delta \log G$	$\Delta \log E$	$\Delta \Theta$	$\Delta \log P^*$	$\Delta \log P^I$	$\Delta \log y^w$	Δi^w	$\Delta \log k$	$\Delta \log Q$
$\Delta \log Y$	+	-	-	+	?+	-	?+	?+	+	-	+	+
$\Delta \log C$	+	-	-	+	?+	-	?+	?+	+	-	?-	+
$\Delta \log P$	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+
$\Delta \log R$	-	+	+	?-	?+	-	?+	?+	+	-	?+	+
$\Delta \log T$	-	+	+	-	?+	-	?+	?+	+	-	?+	+
Δi	-	+	+	+	?+	+	?+	?+	+	+	?+	-

1. *Política monetária.* No caso das variáveis de política monetária (crédito doméstico, recolhimento compulsório e passivo não-monetário) ($\Delta \log D$, ΔU e $\Delta \log N$), obtêm-se todos os efeitos qualitativos sem qualquer ambigüidade de sinal. Políticas expansivas exercem efeito positivo sobre o produto, a capacidade e os preços, bêm como efeito negativo sobre as duas variáveis do balanço de pagamentos e a taxa de juros. Isto contrasta naturalmente com o *approach* monetário, onde o crédito doméstico (e os outros instrumentos de política monetária) afeta apenas as reservas internacionais, graças à rigidez da demanda por moeda.

Basicamente, a política monetária exerce efeitos sobre a demanda agregada, atuando sobre a oferta de moeda. Quatro dentre as seis variáveis são afetadas diretamente pelo desequilíbrio temporário gerado pelo deslocamento da curva *LM*: produto real, preços, reservas e juros. Já os efeitos sobre a capacidade e a conta corrente são consequência dos efeitos sobre o produto real e os preços.

É útil descrever os efeitos da política monetária, supondo que uma expansão da demanda via *LM* afeta inicialmente o produto real — como sugere a normalização da equação (16). O aumento de produto atua positivamente sobre os preços via curva de Phillips, negativamente sobre os juros via *IS*, e positivamente sobre a utilização de capacidade por definição. A seguir, todos estes efeitos combinados agem no sentido de gerar uma variação de reservas internacionais (via conta corrente e conta comercial) na direção contrária à variação do crédito doméstico ou de outro instrumento de política monetária — como também se verifica no *approach* monetário. A diferença é que, além de afetar as reservas, a política monetária é capaz de exercer neste modelo, a curto prazo, efeitos sobre o produto, os preços e os juros, que são variáveis endógenas no modelo.

2. *Política fiscal.* No caso da política fiscal ($\Delta \log G$), obtêm-se resultados convencionais, com efeitos positivos de uma política expansiva sobre preços, produto e juros via *IS*, e, conseqüentemente, efeitos positivos sobre a capacidade e negativos sobre a conta corrente.

Apenas no caso das reservas internacionais, há teoricamente ambigüidade, já que a elevação dos juros atua sobre a conta de capital numa direção contrária aos efeitos do produto, da capacidade e dos preços sobre a conta corrente. Supõe-se geralmente que o efeito sobre a conta corrente é mais relevante, daí o sinal negativo na tabela 1.

É de se observar que no *approach* monetário, graças à determinação dos juros no mercado internacional, as despesas governamentais não exercem nenhum papel, sendo desprezado o lado *IS*. Neste modelo, porém, há um papel para a política fiscal atuar sobre a demanda agregada já que se permite, a curto prazo, uma divergência entre i e $(i^w + \theta)$.

3. *Política cambial*. Os efeitos da taxa de câmbio sobre as variáveis endógenas são todos no sentido positivo, mas neste caso são mais substanciais as possíveis ambigüidades. A desvalorização cambial (aumento em $\Delta \log E$) tem efeitos positivos diretos sobre $\Delta \log y$ (via *LM*), sobre Δi (via *IS*), sobre $\Delta \log P$ (via curva de Phillips) e sobre $\Delta \log T$, e efeitos positivos sobre $\Delta \log C$ via $\Delta \log y$ e sobre $\Delta \log R$ via $\Delta \log T$. Todavia, os efeitos positivos diretos sobre a conta corrente podem ser contrabalançados pelos efeitos negativos do produto, capacidade e preços — que se expandem com a variação cambial — sobre a conta corrente.

Teoricamente, portanto, o sinal da desvalorização cambial sobre as duas variáveis de balanço de pagamentos é ambíguo, embora alguns exercícios numéricos sugiram a manutenção do sinal positivo. Mesmo o sinal positivo do câmbio sobre o produto real e a capacidade também é uma questão empírica, já que o efeito direto favorável (expansão da demanda agregada) pode ser anulado pela expansão dos preços (redução da oferta agregada via aumento de custos).

Vale observar que no modelo a taxa de câmbio entra em precisamente quatro equações: na *LM*, via reservas em cruzeiros; na *IS*, via conta corrente; na curva de Phillips, via preços de *tradeables* em cruzeiros; e na conta corrente, via exportações e importações. Não deve surpreender, portanto, a ambigüidade nos sinais, já que o câmbio está ao mesmo tempo atuando sobre a demanda agregada, a oferta agregada e o balanço de pagamentos. O único efeito claramente positivo é o exercido sobre a taxa de inflação, graças ao efeito direto via *tradeables*, e ao efeito indireto via expansão da demanda agregada.

No *approach* monetário, como a taxa de câmbio aparecia basicamente apenas via preços, não havia ambigüidade nos efeitos sobre o balanço de pagamentos, embora fosse enfatizada a transitoriedade do efeito positivo de uma desvalorização cambial. Neste modelo mais complexo, a consideração de outros efeitos do câmbio — via oferta monetária, quantidades no comércio exterior e *IS* — enriquece a análise, apesar de gerar ambigüidades. Aqui, a curto prazo, a taxa de câmbio pode exercer efeitos sobre os preços relativos do comércio exterior, em contraste com o *approach*

monetário convencional, que transformava a desvalorização cambial apenas numa maneira indireta de se contrair a oferta monetária em termos reais via inflação.

Cabe registrar a presença no modelo da variável “expectativa de desvalorização cambial”, atuando negativamente sobre a conta de capital. Este efeito se transmite — sem ambigüidades — pelo modelo em efeitos negativos sobre todas as variáveis, exceto a taxa de juros. Observe-se, porém, que esta variável ($\Delta\theta$) corresponde à variação na desvalorização esperada — uma segunda diferença — em contraste com $\Delta\log E$, que reflete a própria desvalorização, ou seja, uma primeira diferença. Uma maxidesvalorização, por exemplo, teria um efeito *once-and-for-all* negativo sobre a conta de capital e um efeito permanente e positivo sobre a conta corrente.

De qualquer modo, os sinais contrários de $\Delta\log E$ e $\Delta\theta$ caracterizam o conhecido dilema na execução da política cambial, evidenciando o *trade-off* entre estimular a balança comercial e aumentar o custo de captação de recursos externos.

4. *Efeitos externos.* Os efeitos de um *boom* mundial não apresentam ambigüidades ($\Delta\log y^w$), já que o estímulo direto positivo sobre a conta corrente vai-se distribuir em efeitos positivos sobre todas as variáveis endógenas, com crescimento, inflação e melhoria do balanço de pagamentos. Observe-se que a melhoria generalizada verifica-se basicamente via expansão do *quantum* exportado.

Quanto aos efeitos da taxa internacional de juros (Δi^w), estes são — como era de se esperar — precisamente iguais aos efeitos da desvalorização esperada. O efeito inicial é uma redução na demanda por empréstimos externos, atuando negativamente sobre a conta de capital. Observe-se que a taxa de juros doméstica é pressionada para cima. Note-se que neste modelo não foi incluído o serviço da dívida externa, que aumentaria mais ainda os efeitos desfavoráveis de um aumento na taxa de juros internacional.

Resta considerar os efeitos da inflação mundial via preços de exportações e importações. Em linhas gerais, tais efeitos são semelhantes — como se deveria esperar — aos da desvalorização cambial. Há também muitas ambigüidades, provocadas — como no caso do câmbio — pela presença de $\Delta\log P_x$ e $\Delta\log P_f$ em mais de uma equação. Mais especificamente, estas variáveis exógenas atuam diretamente de forma positiva sobre a conta

corrente e sobre os preços internos — veja (26) e (36). Dada a simultaneidade do modelo, obtêm-se efeitos finais ambíguos sobre todas as variáveis, exceto a inflação. Porém, como no caso do câmbio, exercícios numéricos sugeriram a tendência positiva nos sinais. Estes mesmos exercícios evidenciaram: maior impacto dos preços de exportações no balanço de pagamentos e menor impacto dos preços de importações no produto real, em comparação à desvalorização cambial. Em ambos os casos, isto se deve aos efeitos adicionais da taxa de câmbio, que aumentam bastante a sua influência sobre o produto real e os preços, mas, justamente por esta razão, diminuem o seu efeito final sobre o balanço de pagamentos. Mas as diferenças entre uma desvalorização cambial e uma inflação mundial são menos relevantes no modelo do que as semelhanças, o que faz com que na prática os sinais — e as ambigüidades — sejam os mesmos.

No *approach* monetário não havia ambigüidade com relação aos efeitos da inflação mundial sobre o balanço de pagamentos porque — como no caso do câmbio — eram mais simplificados os canais de transmissão. É certo, todavia, que mesmo com o maior número de influências neste modelo, deve-se esperar também um efeito positivo da inflação mundial e da desvalorização cambial sobre o balanço de pagamentos, embora a hipótese negativa ou nula não possa ser descartada ao menos do ponto de vista teórico.

5. *Outros efeitos.* Resta comentar os efeitos de duas variáveis exógenas: os investimentos externos ($\Delta \log Q$) e o crescimento da capacidade produtiva ou produto potencial ($\Delta \log k$). No caso dos investimentos externos, a expansão da conta de capital do balanço de pagamentos transmite — sem ambigüidades — efeitos positivos para todas as variáveis, exceto a taxa de juros, que tenderá a cair com a expansão dos investimentos estrangeiros.

Quanto ao crescimento da capacidade produtiva ($\Delta \log k$), são interessantes os seus efeitos. Observe-se que a variável aparece no lado *IS*, na equação de preços e na definição de utilização de capacidade. Sem ambigüidades, o produto real se expande e a taxa de inflação cai, como era de se esperar. Já os outros efeitos são ambíguos. Com relação ao balanço de pagamentos, apesar da tendência positiva (coerente com a implicação de longo prazo do *approach* monetário sobre a influência do produto nas reservas), há ambigüidade, já que o efeito inicial negativo sobre a capacidade utilizada — que melhoraria a conta corrente — pode ser anulado pela própria expansão do produto real. Mas deve-se imaginar

que predomina o efeito inicial direto sobre a utilização da capacidade, melhorando o balanço de pagamentos. Esta variável exógena $\Delta \log k$, todavia, pela sua natureza, é menos relevante para análise de curto prazo. De qualquer forma, é interessante frisar alguns efeitos da aceleração no crescimento do produto potencial: positivo sobre o balanço de pagamentos e negativo sobre os preços. No próximo item, que considera alguns resultados de longo prazo, tais efeitos tornarão a ser mencionados, já que no longo prazo, por definição, o crescimento real efetivo se confunde com o crescimento potencial da economia.

3.2 O longo prazo

Como se comporta um modelo como o formado por (16), (19), (25), (26), (36) e (37) a longo prazo? Qual a sua relação com o *approach* monetário?

A nossa definição de longo prazo envolve a hipótese de constância nas taxas de crescimento — *steady-state* — e de pleno emprego. Supõe-se também, para simplificar, relação de trocas constantes e taxa doméstica de juros determinada pela paridade internacional. Neste caso, consideramos:

$$\Delta \log P_t = \Delta \log P_{t-1}$$

$$\Delta \log R_t = \Delta \log R_{t-1}$$

$$\log C_{t-1} = \log C = 0$$

$$\Delta \log y = \Delta \log k$$

$$C = 1$$

$$i = i^w + \theta$$

$$\Delta \log P_I = \Delta \log P_x = \Delta \log P_w$$

Aplicando estas hipóteses em nosso modelo, a equação de utilização de capacidade perde o sentido e a equação de preços ou curva de Phillips passa a ser:

$$\Delta \log P = \Delta \log E + \Delta \log P_w \quad (38)$$

Já a curva *LM* pode ser escrita como:

$$\Delta \log k = -e_1 \Delta U + (e_2 - e_5) \Delta \log E + e_2 \Delta \log R + e_3 \Delta \log D - e_4 \Delta \log N - e_5 \Delta \log P^w \quad (39)$$

ou, na forma do *approach* monetário,

$$\Delta \log R = \frac{-1}{e_2} (e_3 \Delta \log D - e_4 \Delta \log N - e_1 \Delta U + (e_2 - e_5) \Delta \log E - \Delta \log k - e_5 \Delta \log P_w) \quad (40)$$

Com pequenas modificações, estamos de volta à equação básica do *approach* monetário.¹⁵ Agora, no longo prazo, todas as variáveis do lado direito são exógenas, ficando efetivamente determinadas as reservas internacionais.

Quanto às outras equações do modelo, dada a nossa definição de longo prazo, elas perdem a finalidade de análise agregativa. A curva *IS* fica apenas destinada a determinar a alocação do crescimento do produto — agora exógeno, sendo que em nossa *IS* far-se-ia necessário que o crescimento do saldo da conta corrente financiasse o crescimento das despesas governamentais: $\Delta \log T + \Delta \log E + \Delta \log G = 0$. Da mesma forma, as equações de balanço de pagamentos servem apenas para determinar a forma pela qual $\Delta \log K + \Delta \log T = 0$. Dada a constância do preço relativo $E \cdot P^w / P$ a longo prazo e dada a relação de paridade de juros, qualquer déficit em conta corrente gerado por um crescimento doméstico superior ao crescimento externo ($\Delta \log k > \Delta \log y^w$) teria de ser compensado pela aceleração nos investimentos externos — os quais são exógenos neste modelo. Num modelo mais completo, aquele diferencial de taxas de crescimento poderia ser considerado como determinante dos investimentos externos, incluindo-se assim no próprio modelo a compensação do efeito daquele diferencial sobre a conta corrente.

Como se vê, portanto, um modelo como (38) e (40) — que caracteriza as principais proposições do *approach* monetário — deve ser encarado como a solução de longo prazo de um modelo macroeconômico mais completo.

¹⁵ As únicas diferenças são: a presença de mais de uma variável de política monetária e o efeito ambíguo da taxa cambial, em ambos os casos graças à formulação mais complexa da oferta monetária, com a introdução do multiplicador, do passivo não-monetário e da transformação das reservas em cruzeiros.

A curto prazo – e este curto prazo pode naturalmente estender-se por muitos anos – apenas a formulação do *approach* monetário é inadequada, já que esconde uma coleção de importantes efeitos. Em particular, deve-se destacar a verificação dos efeitos de curto prazo da política monetária, da política fiscal e da política cambial sobre os preços, o produto real, a utilização de capacidade, a taxa de juros e o balanço de pagamentos.

Devem ser destacados os efeitos não-ambíguos da política monetária doméstica a curto prazo. Políticas monetárias expansivas a curto prazo tendem a acelerar a inflação, o crescimento e o uso da capacidade e baixar os juros e as reservas internacionais, e vice-versa. Naturalmente, apenas uma estimação econométrica pode sugerir com precisão os *lags* para todos estes efeitos. Aparentemente, os efeitos sobre o produto real, a utilização de capacidade e os juros – geralmente desagradáveis no caso de políticas apertadas – antecedem os efeitos sobre as reservas e sobre a inflação.

Apenas à guisa de conclusão, vale a pena – para um contraste final com o *approach* monetário – registrar o modelo de inflação implícito na forma reduzida de curto prazo do sistema, que é de interesse sobretudo pela ausência de sinais ambíguos:

$$\begin{array}{cccccccc} \Delta \log P = F & (\Delta \log D, & \Delta U, & \Delta \log N, & \Delta \log G, & \Delta \log E, & \Delta \theta, & \Delta \log P^x, \\ & + & - & - & + & + & - & + \\ & \Delta \log P^I, & \Delta \log \gamma^w, & \Delta i^w, & \Delta \log k, & \Delta \log Q, & \Delta \log P_{t-1}, \\ & + & + & - & - & + & + \\ & \log C_{t-1}, & \Delta \log R_{t-1}) \\ & + & & & + & & & \end{array}$$

Quanto às outras cinco formas reduzidas, o modelo teórico deixa vários sinais ambíguos e, embora os exercícios numéricos tenham fornecido algumas interessantes indicações, uma estimação econométrica mais precisa seria necessária para esclarecer os principais efeitos. Esta tarefa certamente deverá ser feita em pesquisa futura.

4. Glossário

B – Resultado global do balanço de pagamentos em dólares.

C – Medida de utilização de capacidade.

- D* – Crédito doméstico ou ativos domésticos das autoridades monetárias.
- E* – Taxa de câmbio (Cr\$/US\$).
- F* – Entrada líquida de capitais de empréstimo externo em dólares.
- G* – Despesas governamentais.
- H* – Base monetária.
- I* – Valor das importações em dólares.
- K* – Resultado da conta de capital do balanço de pagamentos em dólares.
- M* – Oferta de moeda.
- M_s* – Oferta de moeda.
- M_d* – Demanda por moeda.
- N* – Passivo não-monetário das autoridades monetárias.
- P* – Nível geral de preços.
- Q* – Investimentos externos em dólares.
- R* – Reservas internacionais em dólares.
- T* – Resultado da conta corrente do balanço de pagamentos em dólares.
- U* – Taxa de recolhimento compulsório.
- X* – Valor das exportações em dólares.
- y* – Produto real.
- i* – Taxa doméstica de juros.
- i_w* – Taxa internacional de juros.
- π* – Inflação antecipada.

- m – Multiplicador monetário.
- η – Símbolo para elasticidades.
- r – Razão R/M .
- θ – Desvalorização cambial antecipada.
- λ – Taxa de crescimento da economia a pleno emprego.
- r_ρ – Taxa real de juros.
- k – Produto potencial ou capacidade produtiva.
- Q_x – *Quantum* das exportações.
- Q_I – *Quantum* das importações.
- P_x – Preço das exportações em dólares.
- P_I – Preço das importações em dólares.
- P_w – Nível mundial de preços em dólares.
- P_t – Índice de preços para *tradeables* ou “bens comercializáveis”.
- P_{NT} – Índice de preços para *non-tradeables*.
- y_w – Renda real mundial ou comércio mundial em termos reais.

Abstract

In this paper, the author presents an adaptation of the monetary approach to the balance of payments – a topic developed by H. Johnson and R. Mundell, among others – with greater emphasis on short-run problems. A simple but complete macroeconomic model is formulated and it is designed to introduce short-run phenomena in the basic theoretical framework of that approach. Several aspects of the workings of the model are analyzed in the paper, particularly the effects of the main exogenous variables on six basic endogenous variables: international reserve variation, change in the current account deficit, inflation rate,

growth rate of real output, variation in capacity utilization, and interest rate changes. The macroeconomic model considers the demand for money, the supply of money, the *IS* side, the Phillips curve and the balance of payments.

Bibliografia

Dornbusch, R. Devaluation, money, and non-traded goods. *American Economic Review*, Dec. 1973.

Elliot, J. The expected real rate of interest: macroeconomic alternatives. *American Economic Review*, June 1977.

Fernandez, R. An empirical inquiry on the short-run dynamics of output and prices. *American Economic Review*, Sept. 1977.

Frenkel, J. & Johnson, H. *The monetary approach to the balance of payments*. Toronto, 1976.

Johnson, H. *Further essays in monetary economics*. Harvard, 1973.

———. The monetary approach to balance of payments theory: a diagrammatic analysis. *Manchester School of Economic and Social Studies*, v. 43, Sept. 1975.

Laidler, D. *Essays on money and inflation*. Chicago, 1975.

———. & Parkin, M. Inflation: a survey. *Economic Journal*, Dec. 1975.

Lemgruber, A. C. O balanço de pagamentos do Brasil — uma análise quantitativa. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 6, n. 2, ago. 1976.

———. Inflation in Brazil. In: Krause, L. & Salant, W., ed. *Worldwide inflation — theory and recent experience*. The Brookings Institution, 1977.

MacCallum, B. T. Price level stickiness and the feasibility of monetary stabilization policy with rational expectations. *Journal of Political Economy*, June 1977.

Magee, S. The empirical evidence on the monetary approach to the balance of payments. *American Economic Review*, May 1976.

Mundell, R. *Monetary theory*. Goodyear, 1971.

Rhomberg, R. & Heller, H. R. *The monetary approach to the balance of payments*. IMF, 1977.

Sargent, T. Rational expectations, the real rate of interest, and the natural rate of unemployment. *Brookings Papers on Economic Activity*, n. 2, 1973.

Sjaastad, L. Sobre a teoria monetária do balanço de pagamentos: uma extensão. *Revista Brasileira de Economia*, v. 30, jun. 1976.

Swoboda, A. Monetary approaches to worldwide inflation. In: Krause, L. & Salant, W., ed. *Worldwide inflation — theory and recent experience*. The Brookings Institution, 1977.

———. Monetary policy under fixed exchange rates. *Economica*, maio 1973.