

# Inflação numa Economia Aberta com Indexação da Taxa de Câmbio (\*)

Celso L. Martone(\*\*)

## R E S U M O

Este artigo analisa as consequências da indexação da taxa de câmbio numa economia «dependente», no contexto de um modelo de equilíbrio geral com um setor doméstico e um setor internacional. O critério de indexação é formulado de tal modo a manter inalterado o preço relativo entre a bem doméstico e o bem comerciável. Nessas condições, a correção automática da taxa cambial é vista como uma alternativa, aplicável em situações de inflação permanente, aos dois regimes cambiais polares: taxa fixa e taxa flexível. Chega-se à conclusão de que o regime de indexação cambial permite imunizar a economia contra perturbações puramente monetárias geradas doméstica ou internacionalmente, porém é insustentável a longo prazo em face de perturbações de caráter real que alterem permanentemente preços relativos entre as duas classes de bens. Neste último caso a política monetária mantém-se num impasse que poderá ser eliminado somente com a quebra da regra de indexação.

---

## 1 INTRODUÇÃO

---

A indexação (ou correção monetária, como ficou conhecida entre nós) tem sido proposta por alguns economistas, desde o

---

(\*) Este trabalho é uma adaptação do Capítulo III da tese de livre-docência do Autor. V. MARTONE [5].

(\*\*) O Autor é professor do Instituto de Pesquisas Econômicas.

tempo de JEVONS, como uma instituição capaz de eliminar os riscos associados a mudanças não antecipadas no nível de preços ou no poder de compra da moeda, minimizando os efeitos alocativos e distributivos da inflação. Alguns economistas de tradição quantitativa, como FRIEDMAN [3], vão ainda mais longe. Partindo da hipótese de que é possível separar, pelo menos a longo prazo, fatores monetários de fatores reais geradores de mudanças no nível de preços, propõem a indexação particularmente das operações governamentais, como um expediente para tornar o setor privado imune a flutuações no poder de compra da moeda que, além de não antecipadas, originam-se de perturbações monetárias autônomas provocadas pela ação do governo. Nesse sentido, a indexação seria uma forma de legislar ou regulamentar o imposto inflacionário, da mesma forma que o são os demais impostos<sup>(1)</sup>

Os proponentes da indexação têm enfatizado seus benefícios especialmente no mercado financeiro e no mercado de trabalho. No mercado financeiro a existência de títulos indexados, evitando a variação em seu valor real como consequência da inflação, teria a propriedade de eliminar a frustração de expectativas de retorno real, permitindo um ajustamento mais rápido e eficiente do mercado e, possivelmente, até a eliminação de ciclos de atividade econômica provocados pela política monetária. No mercado de trabalho a indexação dos salários nominais poderia evitar o famoso "trade-off" entre inflação e desemprego, segundo uma das interpretações da curva de Phillips (Friedman [4]), porque preveniria variações não antecipadas de salários reais por parte de empregados e empregadores.

As hipóteses que parecem estar na base das propostas de indexação são eminentemente clássicas. De um lado, assume-se que a moeda é neutra no longo prazo ou um véu que recobre a atividade econômica, de tal sorte que a indexação, sendo uma correção puramente nominal, também seria neutra e incapaz de afetar o equilíbrio real da economia. De outro lado, admite-se que variações em preços relativos são incapazes de gerar inflação, que é vista como decorrente do comportamento das autoridades monetárias. Pelo contrário, na ausência de indexação, a inflação provoca mudanças indesejáveis em preços relativos, que são os

---

(1) A literatura sobre indexação cresceu nos últimos anos e tem refletido um esforço no sentido de introduzi-la em modelos formais ainda no contexto de economias fechadas. V., por exemplo, os trabalhos de BRENNER ([1] e [2]).

efeitos colaterais da inflação, acarretando um custo de ajustamento evitável ou ao menos redutível pela adoção de regras de indexação em alguns mercados estratégicos.

Em ambos os casos citados, que são os mais bem discutidos na literatura, fica clara a idéia de que a indexação em determinado mercado evitaria parte substancial do custo de ajustamento naquele mercado ou na economia como um todo. Não serão comentados aqui em maior profundidade os demais benefícios que a indexação possa trazer, por exemplo os citados em Friedman [3], por fugirem ao propósito deste trabalho. Se a indexação é colocada nestes termos, evidentemente se abre um vasto campo de análise pois sua introdução poderia ser proposta em qualquer mercado como forma de abreviar processos e custos de ajustamento.

Neste artigo será analisado o problema da indexação da taxa de câmbio isoladamente, no contexto de um modelo monetário da economia. Portanto, estará sendo feita a hipótese de que não há indexação em qualquer outro mercado, o que permite tratar um mercado cambial indexado com maior simplicidade.

A seção 2 apresenta o problema da indexação cambial como uma alternativa a uma taxa fixa ou a uma taxa flexível de câmbio e discutidos os fatores que podem levar à adoção de regras automáticas de correção cambial no contexto de uma "economia dependente"<sup>(2)</sup>. A discussão é também integrada à chamada teoria de paridade de poder de compra de CASSELL, o que permite a definição de algumas regras alternativas de correção cambial. A seção 3 introduz uma regra de ajustamento automático da taxa de câmbio num modelo macroeconômico aberto e se analisam formalmente seus efeitos sobre a economia.

---

(2) O conceito de economia dependente é tradicional em teoria de comércio internacional e se refere a uma economia pequena relativamente ao mercado internacional e por isso mesmo competidora perfeita no mercado mundial de bens de capital. Sua escassez relativa de capital é suficiente para fazer sua taxa de retorno ao capital maior que a taxa mundial correspondente. Além de representar a situação real de grande parte dos países do mundo, o conceito permite que algumas variáveis do modelo sejam tratadas como exógenas.

---

## 2. INDEXAÇÃO COMO REGIME CAMBIAL ALTERNATIVO

---

Um regime de taxa fixa de câmbio é um regime internacional por excelência, no sentido de que torna cada economia participante integrada ao mercado internacional e exposta às mudanças monetárias e reais que nele ocorrem. As consequências mais importantes disso são as restrições de que, no longo prazo, o país deverá ter uma taxa de inflação próxima da taxa mundial e de que, se houver mobilidade de capital financeiro, a taxa nominal de juros doméstica guardará uma relação estável com a taxa mundial correspondente. Assim sendo, o regime de taxa fixa impõe uma disciplina monetária em cada economia, que seja compatível com a estabilidade no balanço de pagamentos e no nível de liquidez internacional do país ao longo do tempo. Esta disciplina monetária decorre do próprio mecanismo automático de ajustamento inerente ao regime. É suficientemente reconhecido na literatura, particularmente após os trabalhos de MUNDELL ([6], Parte III, e [7], Parte II) e outros, que a política monetária não pode ser manipulada independentemente do balanço de pagamentos, ou seja, não pode ser utilizada para atingir o equilíbrio interno. Esta característica do regime de taxa fixa foi exaustivamente explorada na literatura<sup>(3)</sup>.

A não obediência ao “assignment” de instrumentos típicos do regime causa eventualmente a ruptura da taxa fixa, partindo-se por outro regime cambial. O uso inadequado dos instrumentos de política monetária para o equilíbrio interno talvez tenha sido responsável, no pós-guerra, pelo abandono gradual do regime, mais que fenômenos reais que possam cair sob o conceito de “desequilíbrio fundamental” reconhecido na carta do FMI. De fato, a maioria dos governos não tem permitido o funcionamento do mecanismo automático de ajustamento, que resumidamente pode ser expresso numa frase: uma economia deficitária deve contrair e uma economia superavitária deve expandir. No mundo real, entretanto, contração pode significar desemprego e expansão pode significar inflação, em virtude de defasagens e rigidez na reação das magnitudes nominais, em especial dos salários e alguns preços. Assim, para não comprometer o equilíbrio ou estabilidade interna, os governos tendem a permitir a manutenção de de-

---

(3) V. Martone ([5] cap. 2).

sequilíbrios externos por períodos relativamente longos de tempo, que os forçam eventualmente ao rompimento do regime de taxa fixa e ao realinhamento temporário de suas taxas cambiais<sup>(4)</sup>.

No contexto da “economia dependente”, a obediência às regras automáticas da taxa fixa é ainda mais complexa porque ao objetivo de estabilidade ou equilíbrio interno se adiciona, com muito mais força política, o objetivo do crescimento econômico. O financiamento do crescimento geralmente vem acompanhado de pressões inflacionárias criadas ou validadas pelas autoridades monetárias, impedindo que a economia se mantenha alinhada à taxa de inflação mundial, geralmente mais baixa. Assim, à medida em que se aceita uma taxa maior de inflação como um custo ou um expediente necessário ao crescimento econômico ou ao atendimento de outros objetivos, criam-se as condições para a ruptura do sistema de taxa fixa. Em todo o desenvolvimento deste trabalho será assumido que este é o caso, ou seja, que as pressões para o abandono do regime partem de **dentro** da economia e não são “importadas”, como o caso de inflação importada. Esta hipótese implica que a direção da causalidade vai da inflação doméstica para a taxa cambial ou dos preços mundiais para a inflação doméstica, embora alguma realimentação desse tipo possa existir.

Partindo então da hipótese de que existe a decisão política de não aceitar a taxa mundial de inflação mas uma taxa superior a ela, talvez como exigência ou consequência de demandas internas inadiáveis, duas opções racionais estão abertas à economia para romper a ligação de preços entre o mercado internacional e o mercado doméstico: o regime de taxa flexível de câmbio e a indexação cambial. Pretende-se demonstrar que a introdução de regra automática de correção cambial é o equivalente, em condições de uma persistente inflação doméstica, ao regime de preços. A indexação cambial combina, de um lado, uma característica de taxa flexível, qual seja a eliminação do vínculo entre a taxa doméstica e internacional de inflação e, de outro lado, uma caracte-

---

(4) O argumento de Mundell ([6], cap. 11) de que esta preferência pela mudança na taxa cambial envolve ilusão monetária é, em princípio, correto. A comunidade não está disposta a aceitar reduções em salários e preços ou, em última instância, em sua renda real como forma de ajustamento a um déficit, mas aceita-as quando são feitas através de uma desvalorização cambial. Entretanto, enquanto a taxa cambial é um preço administrado pelo governo, os salários e preços não o são, daí a preferência pela segunda alternativa.

rística de taxa fixa, qual seja a ligação entre o balanço de pagamentos e a base monetária. No entanto, do ponto de vista macroeconômico, o vínculo entre o balanço de pagamento e a oferta de moeda é o elemento essencial de distinção entre os dois regimes polares, por assim dizer, de tal modo que a indexação cambial pode ser classificada como um regime de “taxa fixa” especial, cujos efeitos serão analisados na seção 3.

Percebe-se pelo que ficou dito que a indexação da taxa de câmbio não rompe completamente a relação da economia doméstica com a economia mundial, monetariamente falando. A ruptura definitiva, que seria obtida com a taxa flexível e um mercado de divisas livre, não tem sido adotada pelas economias dependentes pois eliminaria a taxa cambial como um instrumento de controle e planejamento. Além disso, é muito provável que, devido à instabilidade real e monetária dessas economias, a taxa cambial passasse a ter um comportamento errático no tempo, induzindo a uma inibição dos fluxos de comércio e capital em detrimento das próprias economias dependentes. Dessa forma, admitindo que a economia faz a opção já comentada de não aceitar uma disciplina monetária rígida, aparentemente nenhum dos dois regimes polares seria politicamente viável, criando condições para optar por um terceiro que combine características consideradas desejáveis de ambos. Tem-se então uma justificativa econômica (política?) preliminar para a indexação cambial, a qual somente poderá ser confirmada após uma análise mais detida e formal da dinâmica de ajustamento.

Antes de prosseguir, convém lembrar que, qualquer que seja o regime cambial escolhido, ele é incapaz de evitar ou eliminar ajustes na economia decorrentes de mudanças reais, como por exemplo variações nos termos de comércio, deslocamentos de demanda internacional, mudanças de produtividade, variações de renda etc.. Tais ajustamentos reais são “fatos da vida” na economia mundial e, portanto, inevitáveis sob qualquer regime. O que um regime cambial pode fazer é facilitar ou acelerar o ajustamento necessário da economia, diminuindo seus custos. É principalmente sob este ponto de vista que um regime cambial deve ser analisado e avaliado. A capacidade de um regime cambial em fomentar um ajustamento rápido e eficiente do balanço de pagamentos e do mercado doméstico, em resposta a um choque autônomo qualquer, depende das características da economia em consideração. Já se comentou que numa economia dependente com as características apontadas há um argumento “prima facie” favorável à indexação cambial. Resta saber se, de fato, sob

condições específicas, tal regime cambial propicia uma redução nos custos de ajustamento.

Evidentemente, como Friedman [3] reconhece, seria melhor não ter razões para indexar qualquer variável econômica, ou seja, a primeira escolha seria a eliminação das causas que justificam a indexação, visto que ela não é isenta de custos, como se verá. Na impossibilidade de adotar a primeira escolha, opta-se por uma forma de convivência com ela que minimize seus efeitos indesejáveis. De qualquer modo, não se deve deixar de ter em mente que há um “trade-off” implícito aqui: um maior custo de a economia se ajustar aos padrões monetários impostos pelo resto do mundo no presente e garantia de uma menor inflação no futuro, contra um menor custo de ajustamento no presente com mais inflação no futuro.

Vista sob esta perspectiva, a questão de indexação cambial se coloca de modo semelhante à da indexação em geral, qual seja, evitar que mudanças puramente monetárias na economia, provocadas pela política do governo, tenham repercussões reais de maior duração, através da mudança em preços relativos entre mercados “flexprice” (mercado dos não-comerciáveis) e mercados “fixprice” (mercado dos comerciáveis). Na medida em que a indexação cambial desempenhe adequadamente este papel, ela pode ser considerada como tendo uma contribuição positiva à estabilidade da economia.

Por outro lado, o problema da indexação da taxa de câmbio, por tudo que ficou dito, surge essencialmente num contexto das relações entre índices ou níveis de preços de classes de bens e serviços que têm mecanismos de formação de preços diferentes. Portanto, a aplicação do conceito de indexação cambial deverá limitar-se aos problemas de ajustamento na balança de transações correntes e não ao balanço de pagamentos como um todo. No presente estado da teoria, não se pode ganhar muito em considerar regras ou critérios de indexação cambial que incluam a balança de capital, porque não se pode fazer previsões tão seguras sobre os efeitos da indexação sobre os processos de formação de taxas de juros e fluxos de capital. Isso não quer dizer, obviamente, que uma regra qualquer de indexação cambial não afete a balança de capital mas apenas que tais efeitos devem ser considerados fora do modelo e neutralizados, se desejável, pela introdução de outros instrumentos de política, como impostos de equalização de juros, por exemplo. Dessa maneira, a análise do problema da indexação a ser feita aqui limitar-se-á ao caso em que

não há mobilidade internacional de capital, condição em que balanço de pagamentos e balança de comércio se identificam. No final deste artigo alguns efeitos sobre a balança de capital serão discutidos.

Formalmente, o problema da indexação de câmbio consiste em determinar uma função

$$g = g(\pi_N, \pi_T) \quad (1)$$

que ligue a taxa de mudança na taxa cambial  $g$  a um conjunto de variáveis observáveis, como a taxa de inflação dos bens domésticos  $\pi_N$ , a taxa de inflação dos comerciáveis  $\pi_T$ , e outras. Esta função é incorporada como uma regra automática de ação das autoridades monetárias, com o objetivo de minimizar os efeitos de perturbações de natureza monetária e permitir um ajustamento mais rápido da economia.

Dentro dessa formulação, há dois critérios ou regras de indexação que serão abordadas neste trabalho e que têm sido as mais comumente discutidas no Brasil. Em primeiro lugar, pode-se estabelecer como regra que, em cada período, a taxa de desvalorização (valorização) cambial deve ser tal a manter a balança de comércio em equilíbrio. Esta regra é equivalente a simular o resultado de um regime de taxa flexível de câmbio, determinada em mercado livre sem a intervenção governamental. O sucesso do critério dependerá da possibilidade do conhecimento da estrutura do sistema de equilíbrio geral que determina a taxa de câmbio, o que é obviamente irrealizável na prática. Se o critério escolhido é este, é preferível adotar diretamente o regime de taxa flexível, que alcançará o resultado desejado mais eficientemente que as autoridades monetárias<sup>(5)</sup>.

Deixando de lado este primeiro critério, por ser ineficiente relativamente à solução de mercado, e não operacional pela dificuldade de estimação do modelo estrutural que descreve a economia, surge como segunda alternativa o uso da teoria de paridade de poder de compra de Cassell como critério de indexação. A teoria de paridade, em sua versão absoluta ou relativa, propõe que a

---

(5) Um exercício interessante de simular a taxa de câmbio de equilíbrio para o Brasil foi feito por PASTORE, MENDONÇA e KADOTA [9], embora no contexto de equilíbrio parcial, com o propósito de avaliar a teoria de paridade de poder de compra. Num artigo anterior, SILVA [10] faz uma análise da política brasileira de minidesvalorização que cobre alguns pontos levantados acima.



taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo, na ausência de modificações reais na economia, tenderá para o quociente entre os níveis gerais de preços do país e do resto do mundo ou pelo menos variará, a partir de uma situação inicial de equilíbrio, pela variação relativa nestes dois níveis de preços<sup>(6)</sup>. Dentro desse critério, a função (1) seria especificada como:

$$g = \pi - \bar{\pi} \quad (2)$$

onde  $\pi$  é a taxa de variação no nível geral de preços do país e  $\bar{\pi}$  é a taxa equivalente no resto do mundo ou na amostra representativa de países envolvidos em comércio mútuo.

Os índices gerais de preços incluem não só os comerciáveis mas também os bens domésticos. Uma formulação mais simples da teoria de paridade, e aquela que será efetivamente usada na seção seguinte, considerando que o país sob análise é uma economia pequena, consiste em substituir  $\bar{\pi}$  por  $\bar{\pi}_T$ , a taxa de variação de preços dos bens comerciáveis no resto do mundo, de tal modo que:

$$g = \pi - \bar{\pi}_T \quad (3)$$

A diferença fundamental entre os critérios (2) e (3) reside no fato de que, enquanto (3) garante que o preço relativo entre os bens domésticos e os comerciáveis  $w = P_N/P_T$  é estabilizado, (2) pode envolver mudanças neste preço relativo. Para verificar este fato, defina-se:

$$\frac{w}{w} = \pi_N - \pi_T = \pi_N - \bar{\pi}_T - g \quad (4)$$

porque, pela condição de livre-comércio,  $\pi_T = \bar{\pi}_T + g$ . Basta substituir (3) em (4) e notar que, neste caso,  $\pi = \pi_N$  para verifi-

(6) A propósito da teoria de paridade, v. o excelente trabalho de OFFICER [8], que analisa e avalia exaustivamente os mais diversos aspectos teóricos e empíricos da teoria. Os problemas da escolha do índice de preços representativo não serão discutidos aqui. V. também a discussão de YEAGER ([11], cap. 11).

car que o preço relativo  $w$  terá se estabilizado por este critério. Quanto a (2) defina-se:

$$\pi = a\pi_N + (1-a)\pi_T \quad (5)$$

$$\bar{\pi} = a\bar{\pi} + (1-a)\bar{\pi}_T$$

onde  $a$  e  $\bar{a}$  são as participações dos bens domésticos no dispêndio total no país e no resto do mundo. Substituindo em (2) e novamente em (4), obtém-se:

$$\frac{w}{w} = \frac{\bar{a}}{a} (\bar{\pi}_N - \bar{\pi}_T) \quad (6)$$

e o preço relativo conterà um viés para cima ou para baixo, causado pelo critério de indexação, segundo a taxa de inflação doméstica do resto do mundo for maior ou menor que a taxa de inflação da classe de bens envolvida no comércio internacional. No primeiro caso, o critério de indexação subestimarà a correção cambial necessária e no segundo caso a superestimarà.

---

### 3. UM MODELO FORMAL COM INDEXAÇÃO CAMBIAL

---

Para efeito do desenvolvimento de um modelo formal, será adotado o critério de indexação (3), que impõe a estabilização de um preço relativo fundamental no sistema e evita que, por consequência de choques de natureza monetária, de origem doméstica ou externa, haja distorções na alocação do dispêndio e de recursos reais entre os setores doméstico e comerciável. Não há nenhuma razão a priori para que o critério de indexação deva conter um viés sobre o preço relativo, para cima ou para baixo, em virtude de fatores totalmente alheios à economia. Por esta razão o critério (2) foi abandonado.

Uma vez que não há variações no preço relativo  $w$ , pode-se utilizar o teorema do bem composto para definir sem ambiguidade

de um único nível geral de preços e uma única taxa de inflação na economia:

$$\pi = \pi_N = \pi_T = \bar{\pi}_T + g \quad (7)$$

Em seguida, passa-se a expor resumidamente a estrutura do modelo a ser utilizado, que é adaptado de Martone ([5]), cap. 2. seções 2.1 e 2.2.). Trata-se de um modelo extremamente simplificado; na linha dos modelos utilizados em teoria de inflação supondo a existência permanente de pleno emprego e flexibilidade de preços numa economia estacionária. No entanto, permitirá destacar de maneira simples a essência do ajustamento monetário numa economia aberta que corrige automaticamente sua taxa de câmbio.

O produto real  $y$ , o dispêndio real em bens e serviços  $Q$  e o excesso de dispêndio real  $Z$  são definidos como:

$$y = \frac{P_N}{P} X_N + \frac{P_T}{P} X_T \quad (8)$$

$$Q = \frac{P_N}{P} Q_N + \frac{P_T}{P} Q_T \quad (9)$$

$$Z = Q - y = \frac{P_N}{P} Z_N + \frac{P_T}{P} Z_T \quad (10)$$

sendo  $X_N$  e  $X_T$  as ofertas domésticas de bens domésticos e comerciáveis,  $Q_N$  e  $Q_T$  suas demandas e  $Z_N$  e  $Z_T$  os excessos de demanda.

A balança de comércio (neste caso idêntica ao balanço de pagamentos) é definida como a variação no componente externo da base monetária,  $\dot{B}^F$ , e é igual ao valor do excesso de demanda por bens comerciáveis:

$$\dot{B}^F \simeq - P_T Z_T \quad (11)$$

A base monetária  $B$  é composta por dois elementos: um componente doméstico  $B^D$ , sob controle das autoridades monetárias, e um componente externo  $B^F$ , resultante do balanço de pagamentos:

$$\dot{B} = \dot{B}^D + \dot{B}^F \quad (12)$$

A oferta de moeda  $M^s$  é o produto da base pelo multiplicador bancário  $s$ , suposto constante por simplicidade:

$$\dot{M}^s = s \dot{B} \quad (13)$$

A economia compreende tres mercados: o mercado de bens e serviços, por sua vez partido em dois setores (comerciável e doméstico), o mercado de crédito e o mercado monetário. Pelo uso da Lei de Walras e no espírito dos modelos de "loanable funds" o mercado monetário será omitido da análise, desenvolvendo-se o argumento em termos do mercado de crédito e dos mercados de bens.

Nestas condições, a restrição orçamentária global da economia pode ser escrita como:

$$\left( Q - y - \frac{P_T}{P} Z_T \right) + \left( \frac{\dot{M}^d}{P} - \frac{\dot{M}^s}{P} \right) + \left( \frac{\dot{L}^s}{P} - \frac{\dot{L}^d}{P} \right) = 0$$

onde  $\dot{M}^d$  é o fluxo de demanda de moeda,  $\dot{L}^d$  é o fluxo de demanda de crédito e  $\dot{L}^s$  o fluxo de oferta de crédito. Evidentemente, esta restrição orçamentária é compatível com qualquer posição do balanço de pagamentos. Se for desejável impor o equilíbrio no balanço de pagamentos como restrição ao modelo, é necessário incluir uma condição adicional, como se verá adiante.

As relações de comportamento do modelo são as seguintes:

$$Z = Z(r-E) \quad (15)$$

$$\frac{\dot{M}^d}{P} = E m + \theta m^d - m \quad (16)$$

$$m^d = f(r) \quad (17)$$

sendo  $m = M/P$ ,  $r$  a taxa nominal de juros no mercado de crédito,  $\theta$  um parâmetro e  $E$  a taxa esperada de inflação, definida como uma função de valores observados da taxa de inflação efetiva:

$$E = E[\pi(t)] \quad (18)$$

Como o mercado de bens foi dividido em dois setores, é necessário especificar as demandas e ofertas para cada setor. Definindo  $w = P_N/P_T$  como o preço relativo entre os bens não-comerciáveis (N) e os comerciáveis (T), têm-se respectivamente para as ofertas e demandas desses bens:

$$X_N = X_N(w), \quad X'_N \geq 0 \quad (19)$$

$$X_T = X_T(w), \quad X'_T \leq 0$$

$$Q_N = Q_N(Q, w), \quad Q_{N.1} > 0, \quad Q_{N.2} \leq 0 \quad (20)$$

$$Q_T = Q_T(Q, w), \quad Q_{T.1} > 0, \quad Q_{T.2} \geq 0$$

Como, por hipótese,  $y$ , a renda real, é constante, pode-se escrever os excessos de demanda como:

$$Z_N = Z_N(Z, w) \quad (21)$$

$$Z_T = Z_T(Z, w)$$

Finalmente, para fechar o modelo, são especificados os mecanismos de formação dos preços. Pela hipótese de economia pequena, segue-se que  $\bar{\pi}_T$  é exogenamente determinado, ou seja:

$$\pi_T = \bar{\pi}_T + g, \quad \bar{\pi}_T \text{ dado} \quad (22)$$

enquanto que a taxa de variação de preços dos bens domésticos depende do excesso de demanda no mercado e das expectativas de inflação:

$$\pi_N = E + \lambda Z_N(Z, w) \quad (23)$$

onde  $\lambda$  é um parâmetro.

Como foi adotado o esquema de indexação da taxa cambial (3), segue-se que

$$w = w_0 \quad (24)$$

O modelo completo, após algumas substituições, pode ser resumido agora da seguinte maneira:

### Mercado de Crédito<sup>(7)</sup>

$$Z(r - E) + E m + \theta [f(r) - m] = s \mu \frac{B^D}{P} - \frac{(s-1)}{1 + a(w_0 - 1)} Z_T(Z, W_0) \quad (25)$$

sendo  $\mu = \frac{\dot{B}^D}{B^D}$  a taxa de expansão do crédito doméstico das autoridades monetárias.

### Mercado de Bens

$$Z_N(Z, w_0) = 0 \quad (26)$$

$$Z_T(Z, w_0) = 0$$

### Expectativa de Inflação

$$E = E[\pi(t)] \quad (27)$$

(7) Foram feitas as transformações:

$$\frac{P_N}{P} = \frac{w}{1 + a(w-1)} \text{ e } \frac{P_T}{P} = \frac{1}{1 + a(w-1)}$$

### Ajustamento de Preços e Balanço de Pagamentos

$$\pi = E + \lambda Z_N Z, w_0)$$

$$\frac{\dot{B}^F}{P} = - \frac{1}{1+a(w_0-1)} Z_T (Z, w_0) \quad (28)$$

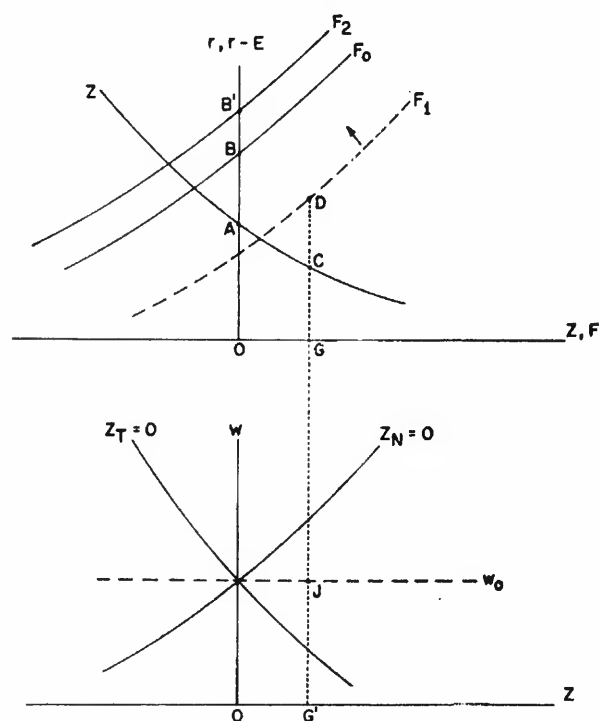
Para efeito da análise, será suposto que a velocidade de ajustamento no mercado de crédito é maior que no mercado de bens e serviços, de tal forma que, a cada vez que observamos o mercado ele estará em equilíbrio, o que equivale a dizer que (25) estará satisfeita. Admitindo, para começar, que o preço relativo  $w_0$  tenha sido estabilizado no nível que equilíbrio, os mercados dos dois bens quando o excesso de absorção  $Z = 0$ , pode-se visualizar o funcionamento do sistema no Gráfico 1. Na parte superior são traçadas as curvas do excesso de absorção  $Z (r - E)$  e do fluxo real de excesso de oferta de moeda  $F$ , definido como:

$$F = - Em - \theta [f(r) - m] + s \mu^D \frac{B^D}{P} - \frac{s-1}{1+a(w_0-1)} Z_T (Z, w_0) \quad (29)$$

como função da taxa de juros de mercado, para uma dada expectativa de inflação. Na parte inferior, o equilíbrio no mercado de cada um dos bens é representado como combinações de  $Z$  e de  $w$  que fazem  $Z_N = 0$  e  $Z_T = 0$ .

Uma situação de equilíbrio geral, para uma dada taxa de inflação mundial  $\bar{\pi}_T$  e uma dada taxa de expansão de crédito doméstico  $\mu_0^D$ , ocorre com a curva  $F_0$  cortando o eixo vertical no ponto B, determinando uma taxa real de juros OA uma taxa nominal  $OB = -OA + AB$ , e uma taxa de inflação efetiva e esperada AB. Nessas condições,  $Z = 0$  e, por hipótese quanto a  $w_0$ , os mercados dos dois bens estão em equilíbrio (e portanto também o balanço de pagamentos). A taxa de crescimento do crédito doméstico, para sustentar uma inflação  $\pi_0 = \dot{A}B$ , deverá ser, em cada momento:

GRÁFICO - 1

AJUSTAMENTO À POLÍTICA MONETÁRIA SOB  
INDEXAÇÃO CAMBIAL

$$\frac{D}{\mu_0} = \frac{\pi_0}{1 - c} \quad (30)$$

onde  $c = B^F / B$  é fração das reservas internacionais na base.

Um aumento na taxa de expansão monetária, a partir da situação descrita, desloca a curva  $F_0$  transitoriamente para  $F_1$ , reduzindo a taxa real esperada de juros no mercado de crédito e lançando o sistema para um ponto como  $J$  no gráfico, correspondente a um excesso de absorção  $OG$ . A situação será de excesso de demanda nos dois mercados, provocando uma elevação na taxa de inflação doméstica em déficit na balança de comércio. Entretanto, como o preço relativo  $w_0$  não pode se ajustar, pois qualquer alteração na taxa de inflação doméstica é automaticamente compensada por uma desvalorização mais acentuada, não há deslocamentos de dispêndio ou de fatores entre os dois setores



e a única forma de o sistema reequilibrar-se é através da eliminação do excesso de absorção OG.

O ajustamento da economia pode ser descrito por um “processo cumulativo” wickselliano. Inicialmente, o aumento na expansão monetária reduz a taxa de juros real esperada no mercado de crédito, gerando um excesso de dispêndio em bens e serviços, que por um lado faz aumentar a taxa de inflação e, por outro, cria um déficit no balanço de pagamentos (v. as equações (28) acima). O excesso de absorção OG é eliminado gradualmente por dois fenômenos que garantem a estabilidade do “processo cumulativo”: de um lado, a elevação na taxa doméstica de inflação realiza uma “drenagem interna” no mercado de crédito, reduzindo, o fluxo real de oferta de crédito para a mesma taxa de variação do estoque nominal; de outro lado, há uma destruição de moeda via balança de pagamentos, que reduz a taxa de crescimento da base monetária aquém da taxa de crescimento do crédito doméstico, para a mesma taxa de inflação, caracterizando uma “drenagem externa” no sistema. Este fenômeno pode ser visto na equação que descreve a variação no tempo do estoque real de moeda:

$$\frac{\dot{m}}{m} = (1 - c) \mu_D - c \frac{P_T Z_T}{B^F} - \pi \quad (31)$$

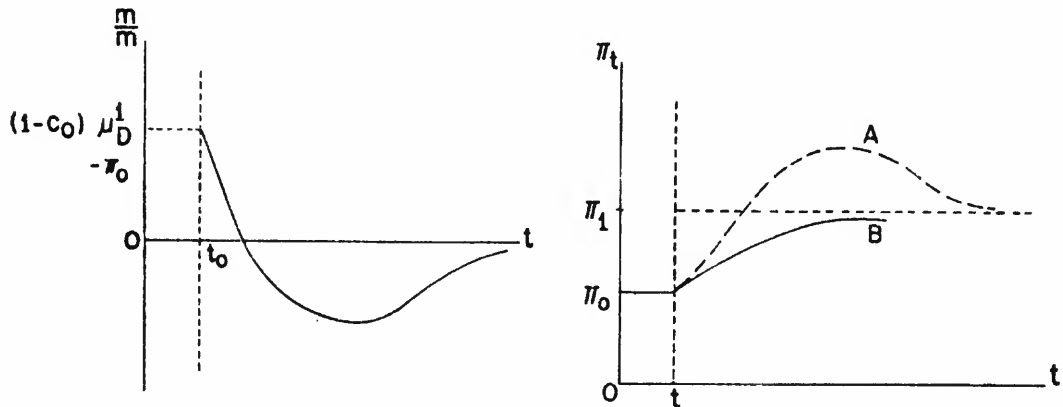
Como indica o Gráfico 2, a taxa de variação no estoque real de moeda passa instantaneamente de zero para o novo nível imposto pelas autoridades monetárias. A partir daí iniciam-se as drenagens interna e externa: a taxa de inflação começa a elevar-se, induzindo paralelamente a um reajustamento para cima nas expectativas de inflação, e o excesso de demanda por comerciáveis gera um déficit comercial e uma perda de reservas. Em razão disso, a curva  $F_1$  tende a retomar em direção a  $F_0$  e a ultrapassá-la, no Gráfico 1.

No novo equilíbrio, a economia terá uma taxa de inflação mais elevada, como  $AB'$ , por exemplo, correspondente à nova taxa de expansão monetária:

$$\pi_1 = \mu^1_D (1 - c_1), \quad c_1 < c_0 \quad (3.16)$$

## GRÁFICO - 2

TRAJETÓRIAS DA TAXA DE VARIACÃO NO ESTOQUE REAL  
DE MOEDA E DA TAXA DE INFLAÇÃO



Entretanto, em virtude da “drenagem externa” via balanço de pagamentos, haverá uma substituição entre reservas e crédito doméstico na composição da base monetária, de sorte que o aumento na taxa de inflação da economia será menor que o aumento na taxa de expansão do crédito doméstico. Observando a equação (31), cabe perguntar: qual é a importância relativa do ajustamento na taxa de inflação (drenagem interna) e do déficit (drenagem externa) em reconduzir a economia ao equilíbrio? Em outras palavras, como se divide o ajustamento do estoque real de moeda entre o estoque nominal e o nível de preços? Intuitivamente, pode-se afirmar que três parâmetros explicam a repartição do ajustamento: o grau de abertura da economia, a velocidade do ajustamento da taxa doméstica de inflação a um excesso de demanda e a velocidade de ajustamento das expectativas de inflação.

O grau de abertura da economia, medido pela fração dos bens comerciáveis no dispêndio total, é importante porque indica qual será a divisão do excesso de demanda gerado pela política de crédito doméstico sobre cada um dos mercados de bens. Quanto maior o grau de abertura, maior será a fração do ajustamento que incide sobre o balanço de pagamentos e a quantidade nominal de moeda. A velocidade de ajustamento da taxa de inflação, representada pelo parâmetro  $\lambda$ , indica quão rapidamente

um excesso de demanda no mercado doméstico se traduz num aumento na taxa de inflação e, portanto, numa erosão do fluxo real de crédito e moeda. Assim, quanto mais alta esta velocidade, maior deverá ser a fração do ajustamento incidente sobre o nível de preços. Finalmente, como a reação da taxa de inflação ao longo do tempo depende também das expectativas de inflação, pela equação (28) é claro que, quanto mais rapidamente as expectativas se ajustem, maior será a fração do ajustamento sobre o nível de preços.

Uma implicação importante do que foi dito acima, para a teoria da inflação de economias abertas, é que a trajetória da taxa de inflação ao longo do período de ajustamento não necessita ultrapassar seu novo nível de equilíbrio, como é necessário nas versões quantitativistas do ajustamento em economia fechada. Este resultado dependerá do papel maior ou menor desempenhado pelo balanço de pagamentos no processo. Além disso, o próprio período de tempo requerido para a economia atingir o novo "steady-state" pode ser abreviado, porque numa economia aberta há uma opção a mais ao setor privado para ajustar sua quantidade real de moeda. No Gráfico 2 aparecem duas trajetórias típicas para a taxa de inflação. A trajetória A é a que se deve esperar numa economia fechada, com a área da curva acima de  $\pi_1$  maior que a área abaixo, caracterizando a ultrapassagem<sup>(8)</sup>. Tal trajetória é possível também em economia aberta mas não é necessária. Se a drenagem externa for suficientemente operativa, a trajetória B, ou qualquer trajetória intermediária entre A e B, poderá ocorrer, com a taxa de inflação se aproximando assintoticamente do novo equilíbrio. Este novo equilíbrio, além disso, será mais baixo que aquele que corresponderia à nova taxa de expansão de crédito doméstico,  $(1 - c_0) \mu^1_D$ . A única restrição que naturalmente existe é de que o estoque real de moeda no novo equilíbrio seja inferior ao inicial, ou ainda, na outra parte do Gráfico 2, que a área sob a curva m/m seja maior que a área acima dela.

Uma outra propriedade importante de um mercado cambial indexado é a possibilidade que oferece de imunizar a economia doméstica contra perturbações monetárias originadas no resto do mundo que se reflitam em variações na taxa mundial de inflação.

(8) Está sendo negligenciado o fato de que numa economia fechada a própria taxa de inflação de equilíbrio será superior a  $\pi_1$ .

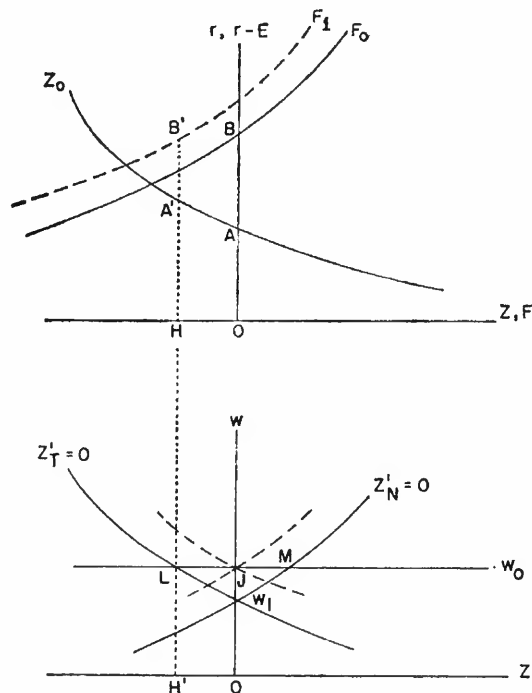
Uma mudança nesta taxa, representada aqui pela taxa de inflação de preços dos bens comerciáveis, é automaticamente corrigida por uma variação de mesma magnitude na taxa de depreciação cambial, de tal modo que não há qualquer efeito sobre a economia e sua posição de equilíbrio. A regra de indexação analisada permite, portanto, não só evitar distorções na alocação de fatores e de recursos entre os dois setores como resultado de fenômenos monetários originados domesticamente, e provavelmente abreviar o tempo requerido para o ajustamento macroeconômico do sistema, como também isolar a economia de perturbações monetárias geradas em outras economias.

Sob a hipótese feita na seção 2, de que a economia se recusa a manter sua taxa de inflação em linha com a taxa mundial, sujeitando-se à disciplina da taxa fixa de câmbio, as propriedades apontadas da indexação cambial podem torná-la um regime cambial superior à taxa fixa ou flexível de câmbio. Entretanto, em decorrência das limitações levantadas sobre a indexação em geral no início deste artigo, é necessário observar que o modelo apresentado aqui é puramente monetário. Nada impede que fenômenos reais autônomos ou induzidos possam alterar o preço relativo de equilíbrio  $w_0$ . Mesmo admitindo que as autoridades monetárias fixem tal preço relativo ao nível de equilíbrio inicialmente, como reagirão elas a uma mudança real que o altere permanentemente? Este parece um dos problemas mais sérios de qualquer esquema de indexação: como acomodar variações de preços relativos que são essencialmente equilibradoras.

Para ilustrar o problema, suponha-se que ocorra um deslocamento de demanda a favor dos bens comerciáveis contra os bens domésticos, de tal forma que as curvas  $Z_N$  e  $Z_T$  se desloquem para baixo, estabelecendo um novo preço relativo de equilíbrio  $w_1 < w_0$ , no Gráfico 3. Essa mudança gera um déficit no balanço de pagamentos e uma pressão deflacionária (ou desinflacionária) no mercado doméstico. Entretanto, como o esquema de indexação impede variações no preço relativo  $w_0$ , o desequilíbrio tenderá a persistir. Como resultado, a curva  $F$  irá se deslocando para a esquerda enquanto persistir o déficit e o equilíbrio irá se fazendo a uma taxa real de juros mais elevada, portanto com uma insuficiência global de absorção. Eventualmente, a balança de comércio pode equilibrar-se momentaneamente no ponto  $L$  mas persistirá a tendência deflacionária no sistema, o que implica que o ponto  $L$  não será mantido. A pressão deflacionária forçará a economia para a esquerda de  $L$ , enquanto o

GRÁFICO - 3

DESLOCAMENTO DE DEMANDA A FAVOR DOS COMERCIÁVEIS  
E A INCONSISTÊNCIA DO CRITÉRIO DE INDEXAÇÃO



superávit que se segue a forçará para a direita, de tal modo que é possível, na ausência de outras medidas, que a economia oscile em torno de L ou caminhe para a esquerda indefinidamente<sup>(9)</sup>

A menos que a regra de indexação seja abandonada transitóriamente para permitir o ajuste para baixo em  $w$ , não será possível equilibrar simultaneamente o balanço de pagamentos e o mercado doméstico. Esta inconsistência ilustra o fato de que, num sistema de equilíbrio geral, a fixação de um preço relativo fora do equilíbrio impede que o sistema como um todo se equilibre. O regime de taxa fixa de câmbio estabiliza o preço dos bens comerciáveis (a taxa cambial), deixando o preço dos bens domés-

(9) Se as autoridades monetárias, no intuito de eliminar a tendência deflacionária doméstica, expandirem o crédito, poderão levar o sistema para o ponto M, porém com um déficit no balanço de pagamentos. A inconsistência entre equilíbrio interno e externo persiste e há grande possibilidade de adoção de uma política monetária do tipo «stop-go». Alternativamente, a política comercial poderá solucionar o problema, forçando o preço relativo para baixo por uma elevação na barreira de proteção, por exemplo. Entretanto, essa solução envolve o uso de instrumentos reais alheios ao critério de indexação.

tivos livre para se ajustar, ao passo que o regime de taxa flexível estabiliza o preço dos bens domésticos, deixando o preço dos comerciáveis (a taxa cambial) livre para se ajustar. Ambos os regimes fixam um preço absoluto (ou sua taxa de variação), que é uma magnitude nominal, ao passo que a indexação cambial fixa um preço relativo vital para o sistema, daí as dificuldades que podem ocorrer em face de mudanças de natureza real. Neste último caso, a indexação da taxa cambial através de uma regra fixa como a exposta é insustentável a longo prazo e o esforço para mantê-la poderá ocasionar sérias dificuldades no balanço de pagamentos e na estabilidade interna da economia<sup>(10)</sup>.

Em resumo, a análise apresentada sugere que a indexação cambial torna o sistema mais robusto a choques de natureza monetária, tanto de origem interna quanto externa, e provavelmente reduz o tempo requerido e os custos incorridos para o ajustamento interno e externo da economia. Entretanto, ela introduz uma rigidez de preços relativos que, em face de choques ou mudanças de natureza real, podem impedir que um equilíbrio completo seja atingido, chegando-se a um impasse na política econômica, sem possibilidade de solução com o uso de instrumentos monetários, entre o atendimento do equilíbrio interno e externo, exceto pela ruptura do próprio regime de indexação cambial.

Evidentemente, essa deficiência não invalida a indexação cambial para o tipo de economia dependente descrito aqui. Se as perturbações de natureza monetária são as mais importantes e frequentes na economia e se as mudanças de natureza real estão ligadas a fatores de caráter estrutural, que se movem lentamente no tempo, como parece ser a hipótese por trás de muitos enfoques quantitativistas, ainda há um forte argumento favorável à indexação como o regime cambial mais racional para este tipo de economia. As conclusões se tornam muito mais pessimistas quanto aos benefícios da indexação, contudo, se tais mudanças reais são frequentes ou de magnitude significativa na economia, exi-

---

(10) Recentemente, Arnold Harberger sugeriu-me, após concordar com esta conclusão, que uma regra empírica de procedimento seria manter o crédito de indexação como exposto acima, mas simultaneamente ficar de olho no estoque de reservas. Se as reservas estiverem crescendo, isto será um sinal para subtrair algo da taxa de desvalorização implícita na regra de indexação (aumentar  $w$ ) e se elas estiverem caindo, será um sinal para adicionar algo à taxa de desvalorização (reduzir  $w$ ). Este é um assunto que merece um estudo mais demorado.

gindo constantes mudanças de preços relativos como forma de ajustamento.

Finalmente, vale fazer aqui uma observação final sobre o impacto da indexação cambial sobre a balança de capital. Em equilíbrio de longo prazo, é de se esperar que, na ausência de mudanças reais, vale a teoria de paridade, que postula  $g = \pi - \bar{\pi}$ . De outro lado, é de esperar que a taxa nominal de juros no resto do mundo reflita a soma da taxa natural e da taxa de inflação ( $\bar{r} = \bar{n} + \bar{\pi}$ ). Como, sob perfeita mobilidade de capital, a taxa doméstica nominal de juros será  $r^F = \bar{r} + g$ , segue-se que  $r^F = \bar{n} + \pi$ , o que mostra que a indexação é neutra sob o ponto de vista das taxas de juros, que continuariam refletindo a diferença entre as produtividades marginais do capital entre o país e o resto do mundo. No entanto, é forçoso reconhecer que este longo prazo é extremamente teórico e portanto uma base muito tênue sobre a qual analisar os efeitos da indexação sobre a balança de capital. No mundo real qualquer coisa pode acontecer, à medida em que as taxas de juros não reflitam inteiramente a soma da taxa real e da taxa de inflação ou à medida em que não haja perfeita mobilidade de capital.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BRENNER, R. — «The Concept of Indexation and Monetary Theory», Un. of Chicago: Center for Mathematical Studies in Business and Economics, novembro, 1976.
- [2] ————— — «Indexing and the Sources of Changes in the Price Level», Un. of Chicago: Center for Math. Studies in Business and Economics, dezembro, 1976.
- [3] FRIEDMAN, M. — **Monetary Correction**, Occasional Paper 41, Institute of Economic Affairs: 1974.
- [4] ————— — **Unemployment vs. Inflation: An Evaluation of the Phillips Curve**, Occasional Paper 44, Institute of Economic Affairs: 1975.
- [5] MARTONE, C. L. — «Notas sobre a Inflação e o Balanço de Pagamento», tese de livre-docência, Universidade de São Paulo: abril, 1977.

- [6] MUNDELL, R. A. — **International Economics**, Mac-Millan: 1968.
- [7] ————— — **Monetary Theory**, Goodyear: 1971.
- [8] OFFICER, L. H. — The Purchasing-Power Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article, **IMF STAFF Papers**, vol. 23, n.o 01, março, 1976.
- [9] PASTORE, A. C., J.R.M. de BARROS e D. KADOTA — A Teoria de Paridade de Poder de Compra, Minidesvalorizações e o Equilíbrio na Balança Comercial Brasileira, **Pesquisa e Planejamento Econômico**, agosto, 1976.
- [10] SILVA, A. M. — Bases da Política de Minidesvalorização, **Estudos Econômicos**, IPE/USP: 1976, 6 (1).
- [11] YEAGER, L. B. — **International Financial Relations**, Harper and Row: 1976.