TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 520

Estratégias de Combate à Inflação: Âncora Cambial *Versus* Âncora Monetária

Alexis Maka

Brasília, outubro de 1997

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 520

Estratégias de Combate à Inflação: Âncora Cambial *Versus* Âncora Monetária*

*Alexis Maka***

Brasília, outubro de 1997

---

* Baseado na dissertação de mestrado submetida à Congregação da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas pelo autor, que agradece aos professores Antonio Salazar Pessoa Brandão, Fernando de Holanda Barbosa e José Luiz Carvalho por suas críticas e sugestões.

** Técnico da Coordenação Geral de Finanças Públicas do IPEA.

O IPEA é uma fundação pública, vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, cujas finalidades são: auxiliar o ministro na elaboração e no acompanhamento da política econômica e promover atividades de pesquisa econômica aplicada nas áreas fiscal, financeira, externa e de desenvolvimento setorial.

TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

Tiragem: 160 exemplares

COORDENAÇÃO DO EDITORIAL

Brasília — DF:
SBS Q. 1, Bl. J, Ed. BNDES, 10º andar
CEP 70076-900
Fone: (061) 315 5374 — Fax: (061) 315 5314
E-mail: editbsb@ipea.gov.br

SERVIÇO EDITORIAL
Rio de Janeiro — RJ:
Av. Presidente Antonio Carlos, 51, 14º andar
CEP 20020-010
Fone: (021) 212 1140 — Fax: (021) 220 5533
E-mail: editorial@ipea.gov.br

SUMÁRIO

SINOPSE

Este trabalho investiga o conceito de âncora nominal de uma economia aberta, e analisa o comportamento dinâmico de algumas variáveis econômicas importantes tais como inflação, desemprego e taxa real de câmbio durante o processo de desinflação. Com o uso de uma versão do modelo Mundell-Fleming, no qual a inércia é introduzida por meio de expectativas adaptativas, confronta-se a estabilização baseada na taxa de câmbio (âncora cambial) com aquela baseada no controle de algum agregado monetário (âncora monetária). Mostra-se que, embora a âncora cambial possua um efeito inicial expansionista sobre o nível de atividade econômica — o oposto ocorre com a âncora monetária —, a recessão necessária para conter a inflação independe da âncora nominal adotada. Conclui-se que a estratégia antiinflacionária ótima depende das preferências intertemporais dos *policymakers*, isto é, de como estes desejam distribuir os custos da estabilização ao longo do tempo, de modo a maximizar o bem-estar social.

1 INTRODUÇÃO

Imagine um país que atravessa uma prolongada fase de taxas de inflação elevadas e que, em um determinado momento, decida (finalmente) reduzi-la, ao menor custo social possível. Primordialmente, a origem do desequilíbrio dos fundamentos (o déficit público e a excessiva expansão monetária associada) deve ser removida. A existência ou ausência desse componente *ortodoxo* explica a distinção entre os planos de estabilização bem-sucedidos e os fracassados. Portanto, partimos do pressuposto de que o plano de combate à inflação a ser adotado inclui as medidas necessárias para corrigir o déficit público em adição às políticas monetária/fiscal restritivas. Porém, a presença de inércia inflacionária devido a expectativas que se ajustam lentamente, estrutura dos contratos salariais ou à falta de credibilidade na política antiinflacionária podem fazer com que a redução da inflação seja lenta e dolorosa, o que aumenta os custos da política de estabilização. Fracassos anteriores tornam importante que o governo dê um sinal claro de que uma mudança de regime está sendo implementada.

Em programas antiinflacionários, a trajetória de uma variável nominal — normalmente algum agregado monetário ou a taxa de câmbio — pode ser anunciada com o intuito de influenciar a evolução dos preços. Essa variável será a âncora nominal da economia.

Nossa proposta é estudar como a adoção de uma âncora nominal pode contribuir para a queda da inflação e reduzir os custos sociais da política anti-inflacionária, por meio da análise do comportamento dinâmico das variáveis econômicas, com ênfase no confronto entre as âncoras cambial e monetária.

1.1 Âncoras Nominais e Estratégias de Combate à Inflação[1]

Considere uma economia aberta cujas equações de excesso de demanda por bens, trabalho, títulos e moeda real sejam representadas respectivamente por

$$F\left(Y, r, \frac{M}{P}, \frac{eP^*}{P}\right) - Y = 0 \qquad (1.1)$$

$$N^d\left(\frac{W}{P}; K_0\right) - N^s\left(\frac{W}{P}\right) = 0 \qquad (1.2)$$

$$B\left(Y, r, \frac{M}{P}, \frac{eP^*}{P}\right) = 0 \qquad (1.3)$$

$$L\left(Y, r, \frac{M}{P}, \frac{eP^*}{P}\right) - \frac{M}{P} = 0 \qquad (1.4)^{2}$$

em que Y = renda nacional real; W = salário nominal

r = taxa real de juros; P = nível de preços doméstico

P^* = nível de preços externo; M = oferta (nominal) de moeda

K_0 = quantidade fixa de capital; e = taxa nominal de câmbio

temos também que

$$Y = f\left[N^*\left(\frac{W}{P}; K_0\right)\right] \tag{1.5}$$

em que f [ ] **r** é a função de produção r

$$N^* = min\left\{N^s\left(\ \right), N^d\left(\ \right)\right\}$$

Existe um sexto mercado, o de câmbio, o qual em virtude da Lei de Walras estará em equilíbrio quando os demais mercados estiverem em equilíbrio, de forma que podemos omiti-lo de nossa análise.

O sistema (1.1) — (1.5) consiste de cinco equações independentes em cinco variáveis reais desconhecidas (r, W/P, eP^*/P, M/P, Y). Se levarmos em consideração as variáveis nominais a fim de completar nossa análise de equilíbrio, então, em adição às variáveis reais r e Y, temos quatro variáveis nominais desconhecidas (W, P, e, M), de modo que temos uma equação a menos do que o número de incógnitas. Uma condição necessária para a determinação dos valores de equilíbrio das variáveis nominais do sistema é que uma delas seja exogenamente fixada (a âncora nominal).

A determinação da trajetória da oferta de moeda (***M***) por parte do governo, que torna endógena (flutuante) a taxa de câmbio, corresponde à âncora monetária (considerada uma estratégia ortodoxa de combate à inflação), e foi utilizada com sucesso em países como os EUA, durante a gestão de Paul Volcker no Federal Reserve System (FED), e na Inglaterra de Margaret Thatcher; porém, foi uma experiência negativa para o Chile no período 1974/1975.

A determinação da trajetória da taxa de câmbio (e) por parte do governo, que torna endógena a oferta de moeda e corresponde à âncora cambial, foi a estratégia antiinflacionária adotada pelos países do Cone Sul (Argentina, Chile e Uruguai) no final da década de 70, com resultados insatisfatórios. Entretanto, a experiência recente da Argentina com o Plano Cavallo, que pode ser considerado como uma estratégia de âncora cambial *ultra-ortodoxa*, tem sido bem-sucedida até o momento.

---

1 A presente exposição está baseada em Patinkin (1993). Porém, ver também Bruno (1991).

2 Admitimos que os depósitos à vista são remunerados de tal forma que o custo de oportunidade de reter moeda passa a ser a taxa real de juros (e não a nominal).

A determinação por parte de governo da trajetória dos salários (*W*) ou dos preços (*P*) como instrumento de combate à inflação, embora teoricamente coerente, não passa de mera curiosidade teórica, pois mesmo que o controle dos salários de todos os setores econômicos ou dos preços de todos os bens que compõem o índice de preços fossem factíveis, tal interferência não se daria sem provocar graves distorções à economia real.

Nosso trabalho está organizado da seguinte forma: nos capítulos 2 e 3 apresentaremos nosso modelo teórico e estudaremos detalhadamente o comportamento dinâmico das variáveis macroeconômicas relevantes; o capítulo 2 trata da âncora cambial e o capítulo 3, da âncora monetária. Finalmente, no capítulo 4 faremos uma comparação entre as estratégias de combate à inflação, para extrair conclusões de política econômica.

2 ÂNCORA CAMBIAL

2.1 Modelo Teórico

Como base teórica de nosso trabalho, utilizaremos a seguinte versão do modelo Mundell-Fleming de uma economia pequena e aberta, com expectativas adaptativas e perfeita mobilidade de capitais:

$$p = w \qquad (2.1)$$

$$q = (1 - a)p + a(e + p^*) \qquad (2.2)$$

$$p = \dot{q} \qquad (2.3)$$

$$\dot{w} = p^e + g\,h \qquad (2.4)$$

$$q = e + p^* - p \qquad (2.5)$$

$$\dot{p}^e = b\,(p - p^e) \qquad (2.6)$$

$$i = i^* + E(\dot{e}) + k \qquad (2.7)$$

$$h = C - D(i - p^e) + Aq \qquad (2.8)$$

$$r = i - p^e \qquad (2.9)$$

$$m - q = bh - f\,i \qquad (2.10)$$

em que *p, w, q, p*, e*, q, e *m* indicam, respectivamente, os logaritmos neperianos do índice de preços dos bens não-transacionáveis, do índice de salários nominais, do índice de custo de vida interno, do índice de preços externo, da taxa nominal de câmbio, da taxa real de câmbio e da oferta de moeda;

*h, i, i**, p, p^e, $E\left(e\right)$ representam o hiato do produto (*i.e.*, o logaritmo neperiano da relação entre o índice do produto real efetivo e o índice de produto real a pleno emprego), a taxa nominal de juros interna, a taxa nominal de juros externa, a taxa efetiva de inflação, a taxa esperada de inflação e o valor esperado da taxa de variação cambial nominal; e

b , g , b, , k, C, D, A, a , f , são parâmetros positivos.

A equação (2.1) indica que o preço dos bens não-transacionáveis com o exterior é formado de acordo com uma regra de *mark-up*. A equação (2.2) mostra que o índice de custo de vida é composto por uma parcela *1-a* de bens não-transacionáveis e uma parcela *a* de bens transacionáveis. A equação (2.3) é a definição da taxa de inflação doméstica. A equação (2.4) representa a Curva de Phillips de Salários, na qual a taxa de crescimento dos salários é igual à taxa de inflação esperada mais uma função positiva do hiato do produto. A equação (2.5) é a definição da taxa real de câmbio. A equação (2.6) indica que as expectativas inflacionárias são adaptativas, *i.e.*, formam-se de acordo com uma média ponderada de taxas de inflação passadas. Admitindo perfeita mobilidade de capitais, a equação (2.7) nos diz que a taxa de juros (nominal) interna é dada pela soma da taxa de juros externa e da expectativa de variação cambial, acrescida de um fator de risco. A equação (2.8) representa a curva IS, ou seja, a combinação de pontos nos quais o mercado de bens e serviços está em equilíbrio. A equação (2.9) é a definição de taxa real de juros. A equação (2.10) representa a curva LM, ou seja, a combinação de pontos nos quais o mercado monetário está em equilíbrio.[3]

Na estratégia da âncora cambial, o Banco Central anuncia a nova trajetória da taxa de variação cambial (inferior à anterior), que torna endógena a oferta de moeda. Admitiremos que o anúncio do governo seja crível e que seja cumprido, de modo que

$$E\left(\dot{e}\right) = \dot{e} = x \qquad (2.11)$$

2.2 Análise do Modelo no Diagrama q x r

Da equação (2) temos que

$$\dot{q} = (1-a)\,\dot{p} + a\,(\dot{e} + \dot{p}^{*}) \qquad (2.12)$$

Admitindo que a variável de política econômica (x) seja mantida constante, fazendo $p^{*} = \dot{p}^{*}$ e combinando (2.1), (2.3) e (2.4) obtemos que

$$p = (1-a)(p^{e} + gh) + a(x + p^{*}) \qquad (2.13)$$

De (2.7) e (2.9) resulta que

$$r = i^{*} + x + k - p^{e} \qquad (2.14)$$

$$\Rightarrow \quad \dot{r} = -\dot{p}^{e} = -b(p - p^{e}) \qquad (2.14') \qquad \text{[por (2.6)]}$$

---

3 Note-se que estamos desconsiderando a possibilidade da moeda ser remunerada, de forma que o custo de oportunidade de reter moeda é representado pela taxa nominal de juros.

em que

$$p - p^{e} = (1-a)gh + a(x+p^{*}) - ap^{e} \qquad \text{[por (2.13)]}$$
$$= (1-a)gh + a(x+p^{*}) - a(i^{*} + x + k - r) \qquad \text{[por (2.14)]}$$
$$= (1-a)g(C - Dr + Aq) + a(p^{*} - i^{*} - k + r) \qquad \text{[por (2.8)]}$$

$$\boxed{\dot{r} = -b\left\{\left[a - (1-a)gD\right]r + A(1-a)gq + \left[a(p^{*} - i^{*} - k) + (1-a)gC\right]\right\}} \quad (2.15)$$

De (2.5) e (2.4) temos que

$$\dot{q} = x + p^{*} - \left(p^{e} + g\,h\right)$$

em que $p^{e} + g\,\mathrm{h} = \dfrac{p - a(\mathrm{x} + p^{*})}{1-a}$ $\qquad$ [por (2.13)]

$$\Rightarrow \dot{q} = \frac{x + \dot{p}^{*} - p}{1-a}$$

Combinando (2.13) e (2.14) resulta que

$$\dot{q} = \frac{x + p^{*} - \left[(1-a)gh + a(x+p^{*}) + (1-a)(i^{*} + x + k - r)\right]}{1-a}$$

De (2.8),

$$\boxed{\dot{q} = \left[(1+gD)r - gAq + (p^{*} - i^{*} - k - g\,C)\right]} \qquad (2.16)$$

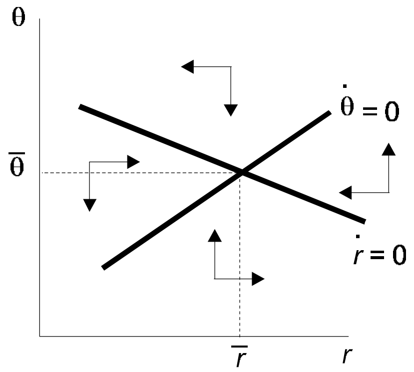
As equações (2.15) e (2.16) formam um sistema de equações diferenciais em q e *r*, do qual faremos uma análise de seu diagrama de fases.

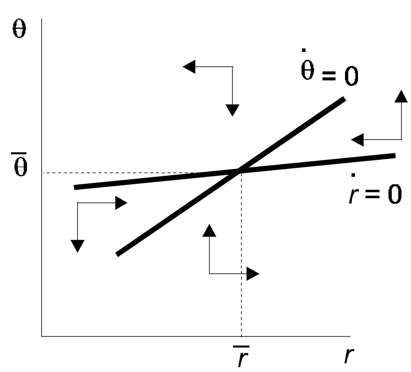
GRÁFICO 2.1 (a) - Dinâmica I

$[a - (1-a)gD \succ 0]$

GRÁFICO 2.1 (b) - Dinâmica II

$[a - (1-a)gD \prec 0]$





em que

$\bar{q}$ e $\bar{r}$ representam os valores de equilíbrio de longo prazo, sendo que

$$\bar{q} = \frac{D}{A}(i^* + k - p^*) - \frac{C}{A}$$

$$\bar{r} = i^* + k - p^*$$

2.3 Estabilidade Dinâmica do Modelo

Para estudar a estabilidade do sistema formado pelas equações (15) e (16) montamos a matriz x, composta das derivadas parciais de (15) e (16) em relação à r e q

$$x = \begin{bmatrix} -b\left[a - (1-a)gD\right] & -bA(1-a)g \\ & \\ (1+gD) & -gA \end{bmatrix}$$

daí temos que

$$det\ x = bgA > 0$$

$$tr\ x = -b\left[a - (1-a)gD\right] - gA = -ba + (1-a)g\,(bD - A)$$

As condições necessárias e suficientes para estabilidade do sistema requerem que

$$\begin{cases} det\ x > 0 & (O.K.) \\ & \\ tr\ x < 0 & \end{cases}$$

Observamos que a dinâmica I $\lfloor$em que $a - (1 - a)gD > 0\rfloor$ nos assegura que *tr* x *< 0* e que, portanto, o sistema é estável. Entretanto, dado que, na dinâmica II $\lfloor$em que $a - (1 - a)gD < 0\rfloor$, o sinal de *tr* ξ é indeterminado, não podemos garantir a estabilidade do sistema.

2.4 Processo de Ajustamento

Para efeito de ilustração, admitiremos que o estado inicial da economia em questão seja de hiperemprego (*h > 0*) e que a inflação doméstica supere a inflação internacional mais a variação cambial, como indicado pelo ponto 1 do gráfico 2.2.

A adoção da âncora cambial, na qual o governo reduz a taxa de variação cambial, não tem impacto sobre os valores de equilíbrio de longo prazo dos juros reais ($\bar{r}$) e câmbio real ($\bar{q}$), uma vez que a variação cambial anunciada (***x***) não é argumento das equações (2.15) e (2.16), de forma que as retas $\dot{q} = 0$ e $\dot{r} = 0$ permanecem inalteradas. No instante inicial, a taxa real de juros (***r***) varia na mesma proporção e no mesmo sentido da taxa de variação cambial, pois de (2.14) resulta que

$$\frac{\P r}{\P x} = 1$$

Entretanto, como o câmbio real (q) é uma variável predeterminada, permanece inicialmente inalterado, e a economia passa do ponto 1 para o ponto 2 no gráfico 2.2.[4]

GRÁFICO 2.2 (a)

$[a - (1 - a)gD \succ 0]$

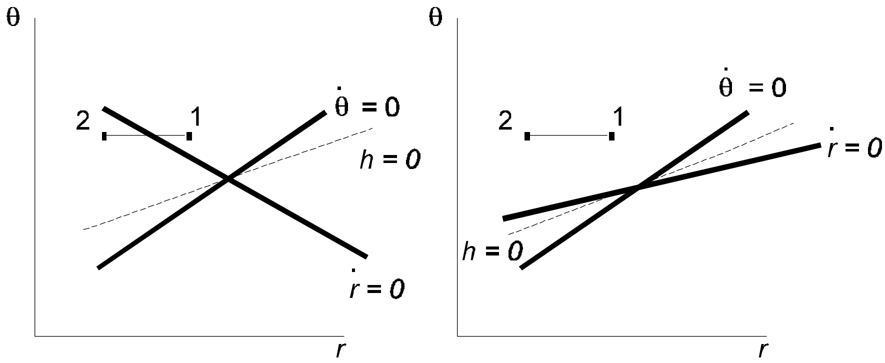
GRÁFICO 2.2 (b)

$[a - (1 - a)gD \prec 0]$

4 Para traçarmos a reta *h = 0*, igualamos a equação (2.7) a zero; daí resulta que

$$q = \frac{Dr}{A} - \frac{C}{A}$$

cuja representação gráfica passa pelo ponto $(\bar{r}, \bar{q})$ e possui inclinação inferior à de $\dot{q} = 0$, mas é superior à de $\dot{r} = 0$. Pontos à esquerda da reta *h = 0* representam situações de hiperemprego (*h > 0*), enquanto os pontos à direita representam situações de recessão (*h < 0*).



2

O impacto imediato sobre a inflação doméstica é ambíguo, pois, embora uma redução de ***x*** diminua a inflação dos bens transacionáveis (dada por x + p*), também pressiona para cima os salários ao estimular a atividade econômica via redução dos juros reais, o que aumenta a inflação dos bens não-transacionáveis. De fato, substituindo (2.14) em (2.7)

$$h = C - D(i^* + x + k - p^e) + Aq$$

cuja substituição em (2.13) resulta em

$$p = (1 - a)p^e + g(1 - a)\left[C - D(i^* + x + k - p^e) + Aq\right] + a(x + p^*)$$

logo

$$\frac{¶p}{¶x} = a - (1 - a)gD$$

cujo sinal é indeterminado; porém, seu valor é inferior à unidade. Desse modo, uma redução de ***x*** terá um impacto proporcionalmente menor (positivo ou negativo) sobre a inflação.[5]

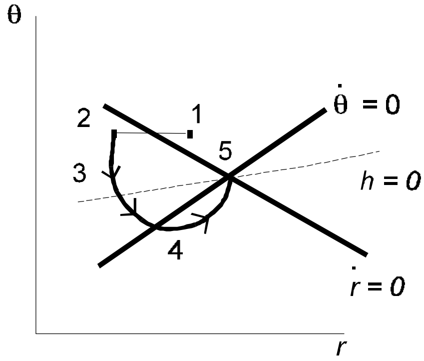
A seguir analisaremos o processo de ajustamento dinâmico descrito pelo gráfico 2.3 (os demais casos estáveis se fazem de modo similar).[6]

---

5 O valor de $\frac{¶p}{¶x}$ é numericamente igual ao coeficiente de r na equação (2.15). Logo, o impacto inicial de x sobre π será determinado pela hipótese que admitirmos em relação ao sinal desse coeficiente.

6 Como o sinal da expressão $\Omega = (\mathrm{tr}x)^2 - 4(\det x)$ é indeterminado, a convergência pode ser direta ou cíclica.

GRÁFICO 2.3



Ao atingir o ponto 2, a inflação doméstica continua acima da inflação internacional mais a desvalorização cambial, de modo que o câmbio real (q) começa a decrescer e os juros reais começam a subir, o que reduz o nível de atividade econômica e força uma desaceleração inflacionária via menores pressões salariais, enquanto a economia segue o caminho indicado entre os pontos 2 e 4 do gráfico 2.3. Ao ultrapassar o ponto 3, a economia começa a entrar em recessão. Chegando ao ponto 4, a inflação iguala-se à inflação internacional mais a variação cambial; contudo, como a taxa esperada de inflação continua a exceder a inflação efetiva, os juros reais permanecem em elevação e q começa a depreciar-se, o que permite a recuperação da atividade econômica, enquanto a economia segue sua trajetória em direção ao equilíbrio estacionário de longo prazo (ponto 5).

3 ÂNCORA MONETÁRIA

3.1 Modelo Teórico Utilizaremos o modelo Mundell-Fleming apresentado na seção 2.1. Adicionalmente, vamos supor que as expectativas de variação cambial sejam formadas pela diferença entre a taxa de inflação esperada e a taxa de inflação externa, acrescida de uma proporção do desvio da taxa real de câmbio em relação ao seu equilíbrio de longo prazo:

$$E(\dot{e}) = (p^e - p^*) + l(\bar{q} - q) \qquad [0 \leq l \leq 1] \qquad (3.1)$$

em que

$\bar{q}$ = taxa real de câmbio de equilíbrio de longo prazo (suposta exógena)

p^* = taxa de inflação externa

Na estratégia de âncora monetária, o Banco Central anuncia a nova trajetória da taxa de expansão monetária (inferior à anterior) e permite que o câmbio flutue livremente. Admitiremos que o governo cumpra o seu anúncio, de forma que

$$\dot{m} = m \qquad (3.2)$$

3.2 Análise do Modelo no Diagrama p x h

Utilizando (2.5) podemos reescrever (2.2) como $q = p + a\ q$, que combinada com (2.1), (2.3) e (2.4) resulta em

$$p = p^{e} + gh + a\,\dot{q} \qquad (3.3)$$

Substituindo (2.11) em (2.7) temos que

$$i = i^*\left[(p^e - p^*) + l(\bar{q} - q)\right] + k \tag{3.4}$$

que, cotejada com (2.9) implica que

$$r = r^* + l(\bar{q} - q) + k \tag{3.5}$$

em que $\quad r^* = i^* - p^*$

Substituindo (3.5) em (2.8) e derivando, temos que

$$\dot{h} = (A + lD)\dot{q} \tag{3.6}$$

Substituindo (3.4) em (2.10) e derivando, resulta que

$$m - p = b\dot{h} - f\dot{p}^e + lf\dot{q}$$

em que

$$\dot{p}^e = b(p - p^e) = b\left[\frac{a\dot{h}}{(A + lD)} + gh\right] \qquad (3.7) \qquad \text{[por (2.6), (3.3) e (3.6)]}$$

logo

$$m - p = b\dot{h} - fb\left[\frac{a\dot{h}}{(A + lD)} + gh\right] + \frac{lf\dot{h}}{A + lD}$$

$$\Rightarrow \left[b - \frac{afb}{(A + lD)} + \frac{fl}{A + lD}\right]\dot{h} = m - p + fbgh$$

$$\Rightarrow \boxed{\dot{h} = Z[m - p + fbgh]} \tag{3.8}$$

em que $\quad Z = \dfrac{(A + lD)}{(A + lD)b - afb + fl}$

Combinando (3.3) e (3.6) temos que

$$p = p^{e} + \frac{a\dot{h}}{(A+lD)} + gh$$

$$\dot{p} = \dot{p}^{e} + \frac{a\ddot{h}}{(A+lD)} + g\dot{h}$$

$$\Rightarrow \dot{p} = b\left[\frac{a\dot{h}}{(A+lD)} + gh\right] + \frac{a\ddot{h}}{(A+lD)} + g\dot{h} \qquad \text{[por (3.7)]}$$

em que, cotejando-se com (3.8) e assumindo que μ é constante,

$$\ddot{h} = Z\left[gfb\dot{h} - \dot{p}\right]$$

logo

$$\dot{p} = bgh + \left[\frac{ab}{(A+lD)} + g + \frac{afbgZ}{(A+lD)}\right]Z\left[m - p + fbgh\right] - \frac{aZ}{(A+lD)}\dot{p}$$

$$\Rightarrow \quad \left[1 + \frac{aZ}{(A+lD)}\right]\dot{p} = (JZ)(m-p) + (1+JZf)bgh$$

em que

$$J = \frac{ab}{(A+lD)} + g + \frac{afbgZ}{(A+lD)}$$

$$= g + \frac{ab}{(A+lD)}\left[1 + fgZ\right]$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{\dot{p} = \Delta\left[(1+JZf)bgh + (JZ)(m-p)\right]} \qquad (3.9)$$

em que

$$\Delta = \frac{(A+lD)}{(A+lD)+aZ}$$

As equações (3.8) e (3.9) formam um sistema de equações diferenciais em $\boldsymbol{p}$ e $\boldsymbol{h}$, cuja representação gráfica do diagrama de fases depende dos sinais dos parâmetros:

$$Z > 0 \Rightarrow J > 0 \Rightarrow JZ > 0 \Rightarrow \frac{1 + JZf}{JZ} > 0 \qquad \text{(dinâmica I)}$$

$$Z < 0 \begin{cases} J > 0 \Rightarrow JZ < 0 \begin{cases} \dfrac{1 + JZf}{JZ} > 0 & \text{(dinâmica II)} \\ \dfrac{1 + JZf}{JZ} < 0 & \text{(dinâmica III)} \end{cases} \\ J < 0 \Rightarrow JZ > 0 \Rightarrow \dfrac{1 + JZf}{JZ} > 0 \qquad \text{(dinâmica IV)} \end{cases}$$

Combinando os sinais dos parâmetros, temos as seguintes alternativas de representação do diagrama de fases:

GRÁFICO 3.1 a (dinâmica I)

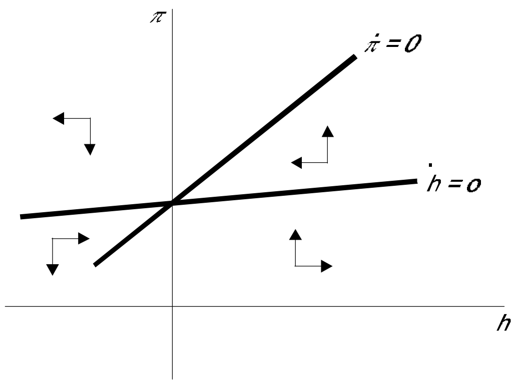


GRÁFICO 3.1b (dinâmica II)

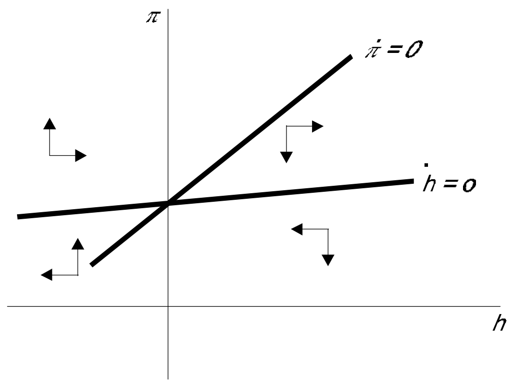


GRÁFICO 3.1 c (dinâmica III)

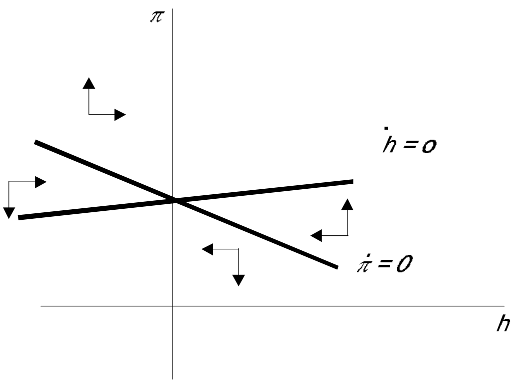
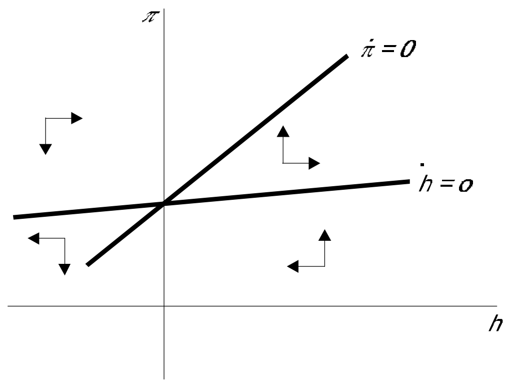


GRÁFICO 3.1 d (dinâmica IV)



3.3 Estabilidade Dinâmica do Modelo

Para estudar a estabilidade do sistema formado pelas equações (3.8) e (3.9), montamos a matriz x, composta das derivadas parciais de (3.8) e (3.9) em relação à h e p:

$$x = \begin{bmatrix} Zbgf & -Z \\ \Delta(1 + JZf)bg & -\Delta JZ \end{bmatrix}$$

daí temos que

$$trx - Zbgf - \Delta JZ = Z(bgf - \Delta J)$$
$$\det x = \Delta JZ(Zbgf) + Z\Delta(1 + JZf)bg = Z\Delta bg$$

As condições necessárias e suficientes para estabilidade do sistema requerem que

$$\left.\begin{array}{lll} \det x > 0 & \Leftrightarrow & Z > 0 \\ & & \\ trx < 0 & \Leftrightarrow & Z(bgf - \Delta J) < 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \begin{array}{c} Z > 0 \\ e \\ bgf - \Delta J < 0 \end{array}$$

Das configurações possíveis para a dinâmica do modelo, apenas a dinâmica I pode ser estável, desde que se imponha a restrição de que $bgf - \Delta J < 0$. Todas as demais alternativas caracterizam-se como trajetórias do tipo ponto-de-sela, classificadas como instáveis.

É interessante observarmos que a elasticidade da demanda por moeda em relação à taxa de juros nominal (f) desempenha um papel importante na estabilidade do modelo: no caso-limite da Teoria Quantitativa da Moeda, na qual a demanda por moeda é insensível aos juros nominais (*i.e.*, $f = 0$), o modelo é estável, pois nesse caso temos que $Z = 1$ e

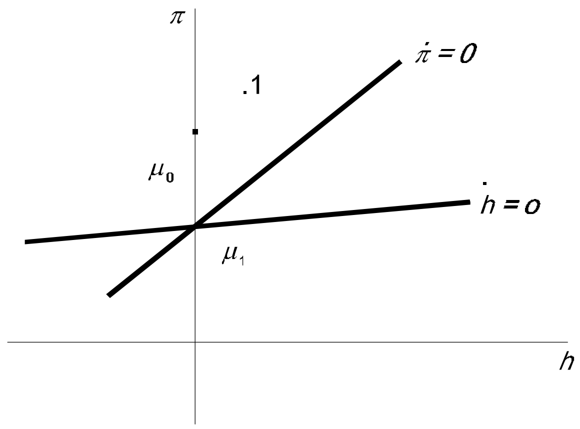
$$trx = -\Delta J < 0$$
$$\det x = \Delta bg > 0$$
$$\text{em que} \quad \Delta, J > 0$$

3.4 Processo de Ajustamento

Para efeito de ilustração, admitiremos que o estado inicial da economia em questão seja de hiperemprego ($h > 0$) e de inflação superior à taxa de expansão monetária inicial (m_0), como indicado pelo ponto 1 do gráfico 3.2 .

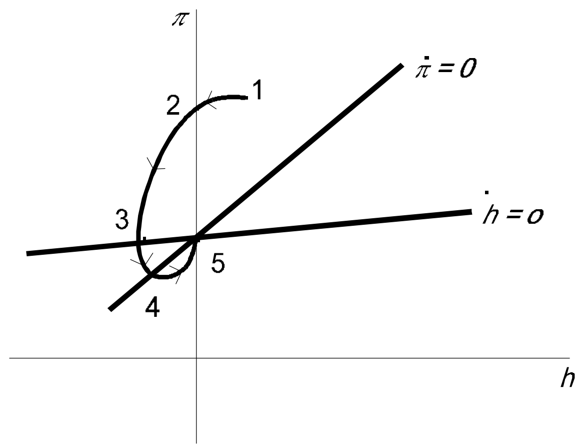
A adoção da âncora monetária, no qual o governo reduz a taxa de expansão monetária de m_0 para m_1, desloca na mesma proporção as retas $\dot{h} = 0$ e $\dot{p} = 0$, e mantém inalterado o equilíbrio de longo prazo de h ($\bar{h} = 0$); porém, o equilíbrio de π é modificado, pois passa de m_0 para m_1, conforme mostra o gráfico 3.2.

GRÁFICO 3.2



A seguir analisaremos o processo de ajustamento dinâmico estável [dinâmica I e $(bgf - \Delta J) < 0$] descrito pelo gráfico 3.3.[7]

GRÁFICO 3.3



Imediatamente após a redução da taxa de expansão monetária, tanto a taxa efetiva de inflação quanto a esperada não se alteram. Contudo, dado que a nova taxa de expansão monetária (m_1) é inferior à taxa de inflação vigente, há uma redução de liquidez real que provoca um aumento da taxa nominal de juros (*i*) e, portanto, um aumento da taxa real de juros (*r*). Isso induz um influxo de capitais que provoca apreciação cambial real, com redução do nível de atividade econômica, mas permite uma desaceleração inflacionária devido às menores pressões salariais ao longo da trajetória entre os pontos 1 e 3 — ao ultrapassar o ponto 2, a economia entra em recessão.

7 Como o sinal da expressão $\Omega = (trx)^2 - 4(\det x)$ é indeterminado, a convergência pode ser direta ou cíclica.

Ao atingir o ponto 3, a taxa de inflação é inferior à taxa de expansão monetária (m_1), o que provoca um aumento de liquidez real e, conseqüentemente, uma redução da taxa nominal e da taxa real de juros, visto que as expectativas estão sendo revistas para baixo, face à inesperada queda da inflação. Essa queda de ***r*** e a depreciação cambial real que se segue permitem a recuperação da atividade econômica, e a inflação segue em declínio até a economia atingir o ponto 4, quando sobe em direção à m_1, enquanto o produto cresce até chegar ao pleno emprego, e a economia atinge o seu equilíbrio de longo prazo (ponto 5).

4 CONCLUSÕES DE POLÍTICA ECONÔMICA

Diante do fato de que alguma recessão econômica (transitória) faz parte do processo de desinflação como meio de reverter as expectativas e derrubar a inflação, uma das questões relevantes é a seguinte: será que uma das estratégias consideradas permite a queda da inflação a um custo social mais baixo, *i.e.*, com menor perda acumulada do produto? Para responder a essa pergunta consideremos a equação (3.3)

$$p = p^e + gh + a\dot{q}$$

que combinada com (3.6) resulta em

$$\dot{p}^e = bgh + ba\dot{q} \qquad (4.1)$$

Integrando a equação acima de (*0*) — o instante da adoção do programa anti-inflacionário — até τ (o momento em que a inflação se estabiliza)

$$\int_0^t \dot{p}^e(t)dt = bg\int_0^t h(t)dt + ba\int_0^t \dot{q}(t)dt$$

$$\Rightarrow \qquad p^e(t) - p^e(0) = bgH + ba\Delta q$$

em que $H = \int_0^t h(t)dt$ é o custo social do programa de estabilização

$\Delta q = q(t) - q(0)$ é a variação cambial entre o instante inicial e τ

Segue-se que

$$H = \frac{1}{bg}\left[p^e(t) - p^e(0)\right] - \frac{a}{g}\Delta q \qquad (4.2)$$

Nota-se que a perda acumulada do produto independe da trajetória seguida pela taxa de câmbio.

H_c é a perda acumulada do produto; t_c é o momento em que a inflação se estabiliza sob a âncora cambial; H_m é a perda acumulada do produto; e t_m, o momento em que a inflação se estabiliza sob a âncora monetária.

Dada nossa análise anterior das seções 2 e 3, nada podemos afirmar em relação à $t_c - t_m$, de forma que $t_c - t_m \geq\leq 0$. A fim de compararmos t_m, admitiremos que as condições iniciais são as mesmas e que H_m (*i.e.*, quando a inflação se estabiliza a taxa real de câmbio coincide com o seu valor de equilíbrio de longo prazo, suposto exógeno) de forma que $\Delta q_c = \Delta q_m$.

Logo

$$t \qquad c$$

mas em t_c a inflação está em equilíbrio, de forma que $p^e(t_c) = p(t_c) = x + p^*$. Analogamente, $t_c - t_m$, de forma que $t_c - t_m \geq\leq 0$.

Segue-se que

$$H_c - H_m = \frac{1}{bg}\left[(x + p^*) - m\right]$$

Como m e $\boldsymbol{x}$ são variáveis de política econômica, admitiremos que os *policy-makers* escolham-nas de tal forma a termos $x + p^* = m$. Daí resulta que

$$H_c = H_m$$

ou seja, independentemente da âncora nominal escolhida, o sacrifício acumulado do produto é o mesmo.

Como lições principais de política antiinflacionária do confronto âncora cambial *versus* âncora monetária destacamos:

1) A diferença fundamental entre as estratégias de combate à inflação consideradas reside no fato de que na âncora cambial temos um aumento inicial do nível de atividade econômica provocado pela redução da taxa real de juros, enquanto que na âncora monetária temos uma queda inicial do nível de atividade econômica devido ao aumento da taxa real de juros e à valorização cambial.

2) Os ganhos antiinflacionários de uma estratégia de valorização cambial são transitórios: dado que, no longo prazo, a taxa real de câmbio retorna ao seu valor de equilíbrio, a pressão antiinflacionária exercida por uma taxa de câmbio excessivamente valorizada pela competição externa no setor de bens transacionáveis e pelo barateamento dos insumos importados será revertida no futuro.

3) Para uma mesma meta de inflação de equilíbrio, a perda acumulada do produto, necessária para derrubar de vez a inflação, independe da estratégia antiinflacionária utilizada: de nada adi-

anta a opção pela estratégia que provoca uma expansão inicial do produto (âncora cambial) com o intuito de fugir do purgatório antiinflacionário, pois cedo ou tarde a recessão se fará necessária e no mesmo montante da estratégia alternativa (âncora monetária).

4) A política antiinflacionária ótima dependerá das preferências intertemporais da sociedade: a melhor estratégia será aquela que distribui a queda da inflação e a recessão ao longo do tempo, de forma que maximize a função de utilidade social.[8] Entretanto, esse critério pode ser afetado (ou até mesmo substituído) por considerações de ordem política: o partido da situação, tendo em vista a proximidade das eleições, pode forçar a opção pela estratégia que provoque um aquecimento econômico imediato, com a intenção de recolher os dividendos eleitorais.

---

8 Aos interessados na questão da determinação da política antiinflacionária ótima, sugerimos que consultem Taylor (1989).

ANEXO

ANÁLISE DA ÂNCORA CAMBIAL
NO DIAGRAMA p *x* h

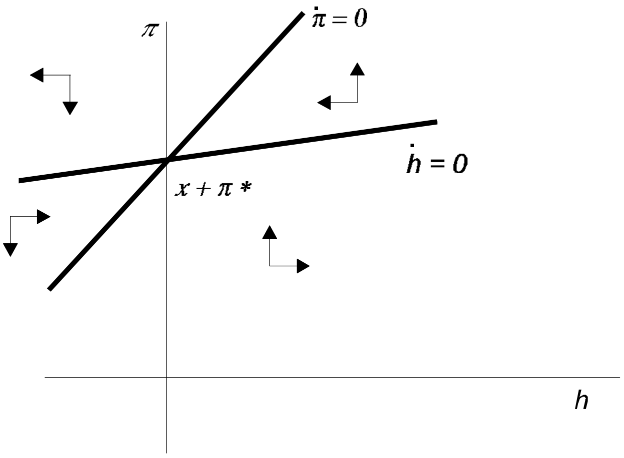
Após a manipulação algébrica das equações (2.1) - (2.9), obtemos o seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\boxed{\dot{p} = \left[g\,(1-a)b(Dg+1)\right]h - \left[ab(1+gD) + A(1-a)g\right]\left[p - (x+p^{*})\right]} \qquad \text{(A.1)}$$

$$\boxed{\dot{h} = \left[Dbg\right]h - \frac{\left[Dba + A(1-a)\right]}{1-a}\left[p - (x+p^{*})\right]} \qquad \text{(A.2)}$$

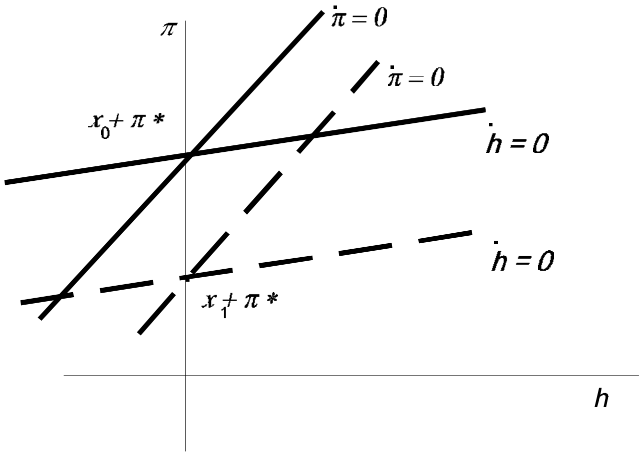
cujo diagrama de fases é dado por

GRÁFICO A.1



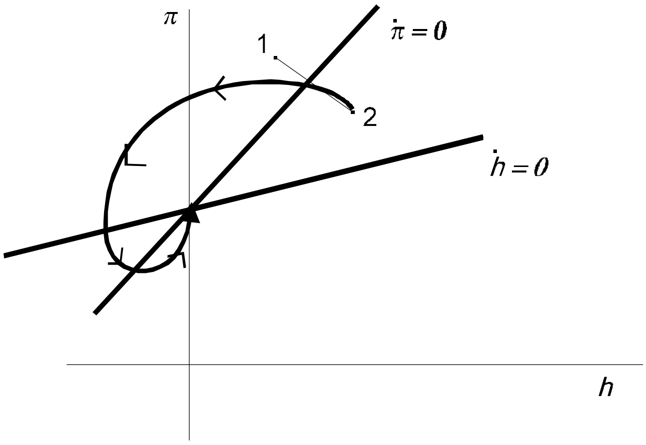
Diferentemente da análise no diagrama q *x* r, a adoção da âncora cambial, com a redução da taxa de desvalorização cambial de x_0 para x_1, afeta o equilíbrio de longo prazo do sistema, uma vez que x é argumento tanto de (A.1) quanto de (A.2), de forma que as retas $\dot{p} = 0$ e $\dot{h} = 0$ deslocam-se paralelamente até cruzarem o novo equilíbrio $\left(x_1 + p\,*\right)$, conforme ilustrado a seguir.

GRÁFICO A.2



Admitindo que o estado inicial da economia seja de hiperemprego e de inflação doméstica superior à inflação internacional mais a variação cambial, tal como representado pelo ponto 1 no gráfico A.3, a adoção da âncora cambial, ao reduzir a variação cambial ao mesmo tempo em que a taxa real de câmbio, permanece inalterada e provoca um superaquecimento da economia. Isso induz um nível de emprego ainda maior que o inicial, e leva a economia para um ponto tal como 2. No ponto 2, o nível de inflação pode ser tanto superior quanto inferior ao nível inicial, a depender do sinal de $\frac{\partial \pi}{\partial x} = \alpha(1-\alpha)\gamma D$. No gráfico A.3, ilustramos o caso em que $\frac{\partial \pi}{\partial x} > 0$. A análise do restante do processo de ajustamento é inteiramente análoga àquela desenvolvida na seção 2.4.

GRÁFICO A.3



$$\left[\alpha - (1-\alpha)\gamma D > 0\right]$$

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, Laurence. *The genesis of inflation and the costs of disinflation*. NBER, 1991. (Working Paper, n.3621)

BRUNO, Michael. High inflation and the nominal anchors of an open economy. *Princeton Essays in International Finance*, n.183, June 1991.

FISCHER, Stanley. Exchange rates versus money targets in disinflation. *In*: STANLEY, Fischer. *Indexing, inflation and economic policy*. Cambridge: MIT Press, 1986. p.247-262

FISCHER, Stanley. Real balances, the exchange rate, and indexation: real variables in disinflation. *The Quartely Journal of Economics*, v.103, n.1, p.27-49, Feb. 1988.

KIGUEL, Miguel e NISSAN, Liviatan. The business cycle associated with exchange rate - based stabilizations. *The World Bank Economic Review*, v.6, n.2, p.279-305, May 1992.

MAKA, Alexis. *Estratégias de combate à inflação*: âncora cambial versus âncora monetária. EPGE/FGV, 1995. Dissertação de Mestrado.

PATINKIN, Don. Israel s stabilization program of 1985, or some simple truths of monetary policy. *The Journal of Economic Perspectives*, v.7, n.2, p.103-128, Spring 1993.

RODRÍGUEZ, Carlos. The argentine stabilization plan of december 20th. *World Development*, v.10, n.9, p.801-811, Sept. 1982.

RODRÍGUEZ, Carlos. La estratégia de estabilizacion con tipo de cambio flexible y politica monetaria activa. *Cuadernos de Economia*, Chile, año 21, n.63, p.103-121, ago. 1984.

SIMONSEN, Mario Henrique e CYSNE, Rubens. *Macroeconomia*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1989.

TAYLOR, Dean. Stopping inflation in the Dornbusch model: optimal monetary policies with alternate price-adjustment equations. *Journal of Macroeconomics*, p.199-216, Spring 1989.

A PRODUÇÃO EDITORIAL DESTE VOLUME CONTOU COM O APOIO FINANCEIRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA — ANPEC.