Macroeconomia - Lição 4 - Apresentação Breve da Determinação das Taxas de Câmbio

João Sousa Andrade*

2 de Dezembro de 2004

Faculdade de Economia - Mestrado de Economia

Ano Lectivo de 2004/05

*Texto com carácter provisório para acompanhamento das aulas.

1 Conceitos fundamentais

Procuramos analisar alguns aspectos que permitem compreender a determinação das taxas de câmbio[1]. Vejamos alguns pontos introdutórios.

- Taxa de câmbio nominal e real. O valor de mercado é o valor nominal. Os diferenciais de inflação, em conjunto com a taxa nominal, determinam a taxa de câmbio real. Um cuidado especial a ter respeita ao período relativamente ao qual tomamos a base. Essa escolha determina em parte os valores reais da taxa de câmbio[2] [3].

- Significado de taxa de câmbio efectiva nominal e real. A taxa de câmbio efectiva procura responder à realidade de trocas, de transacções, com várias economias. Por isso surge a necessidade de ponderar a participação das diferentes moedas escolhidas para o cabaz a usar. Essa participação deve ser escolhida em termos de moedas usadas e não de transacções nas diferentes áreas geográficas.

- Papeis fundamentais da paridade relativa do poder de compra e da paridade não coberta das taxa de juro. Não esquecer que a paridade absoluta pressupõe a lei do preço único. A paridade relativa levanta de novo a questão do período base de comparação. A ideia fundamental é a aplicação da paridade relativa em termos de longo prazo e da paridade não coberta em termos de curto prazo. Esta última seria um valor de equilíbrio correspondente aos movimentos de capitais.

- Da admissibilidade da hipótese de *random walk*. Os modelos das taxas de câmbio não trouxeram grandes novidades em termos previsionais. Não se dispondo de um modelo (ou modelos) aceitável (aceitáveis), resta sempre a hipótese de *random walk* para explicar o seu comportamento[4].

---

[1] Como livros de referência devemos indicar Hallwood e MacDonald (2000) e Sarno e Taylor (2002).

[2] Representando as variáveis em logaritmos, podemos fazer para a taxa de câmbio nominal, em termos de paridade relativa, $\Delta e = \Delta p - \Delta p^*$, e para a taxa de câmbio real, $e^R = e + p^* - p$.

[3] Procure o estudante lembrar-se da evolução do euro, em face do dólar, nos seus primeiros anos de existência.

[4] $\mu_t = \mu_{t-1} + \epsilon_t$.

- Taxas flexíveis com limites de ancoragem e sem limites e taxas fixas. A questão da escolha das taxas de câmbio é hoje mais pacífica do que há uns anos atrás. As "certezas" do passado desapareceram[5].

- As antecipações racionais trouxeram uma nova forma de ver a taxa de câmbio. Esta é dependente das antecipações sobre o valor futuro da própria taxa. Obviamente que devemos ter em conta a hipótese de especulação e assim de auto-realização do seu valor. A tónica é colocada nas antecipações sobre as variáveis exógenas: a taxa de câmbio não depende dos seus valores passados, mas dos seus valores futuros, tal como são antecipados pelos agentes. Desta forma, o mercado cambial torna-se sensível às novidades, às possíveis alterações dos valores da taxa, ou das variáveis exógenas, no futuro. Onde "novidade" significa informação previamente imprevisível. Também aqui há um papel importante para o valor que o "mercado"[6] entende ser o valor desejado pelas autoridades monetárias,

- De qualquer forma, e como já dissemos, não podemos esquecer que a dificuldade de prever os valores das taxas de câmbio é bem conhecida[7] .

No que se segue, iremos apresentar dois modelos para a taxa de câmbio: (A) um modelo monetarista, com base em Frenkel (1976), para a explicação da dinâmica da taxa e (B) um modelo keynesiano para a explicação do fenómeno do sobreajustamento, do tipo de Dornbush (1976).

2 O modelo monetarista

Vejamos as hipótese do modelo[8]. Hipóteses simplificadoras, correspondendo algumas delas a posições monetaristas típicas:

1. os preços são perfeitamente flexíveis;

2. verifica-se a P.P.C.;

[5]Veja-se Cooper (1999), Fischer (2001a), Fischer (2001b), Calvo e Mishkin (2003) e Ho e McCauley (2003).

[6]Os seus intervenientes.

[7]A referência para esta dificuldade continua a ser Mussa (1979).

[8]Acompanhamos de perto, nesta secção, Patrick Fève e Jean-Olivier Hairault em Hairault (2000).

3. os activos internos e externos são perfeitamente substituíveis;
4. existe mobilidade perfeita de capitais;
5. a oferta do produto é exógena;
6. a oferta de moeda é exógena;
7. a procura de moeda depende apenas dos residentes (internos).

Com base nestas hipóteses passemos à apresentação e estudo do modelo.

2.1 Apresentação do modelo

Apresentemos em algumas equações o essencial do modelo. Continuemos a reter as variáveis em logaritmos, com excepção da taxa de juro.

Como foi dito, imediatamente acima, a paridade do poder de compra supõe-se verificada (equação (1)); a oferta global é considerada vertical, ao nível do pleno emprego (equação (2)); a procura de moeda tem uma configuração "clássica" (equação (3)); e a oferta de moeda é exógena (equação (4)). O modelo virá dado por:

$$p_t = e_t + p_t^* \tag{1}$$

$$y_t = \bar{n} + a_t \tag{2}$$

$$l_t = p_t + l_1 \cdot y_t - l_2 \cdot r_t \tag{3}$$

$$l_t = m_t \tag{4}$$

Com o seguinte significado para as variáveis: o asterisco $(*)$ indica que se trata de uma variável externa, p, y, e, n, a, r, l e m, representam, respectivamente, o índice de preços, o produto, a taxa de câmbio ao incerto, o emprego - com barra, o emprego de pleno emprego -, uma variável de nível tecnológico, a taxa de juro e finalmente a procura e a oferta de moeda. Os parâmetros representados por l_1 e l_2 são as elasticidades produto e juro da procura de moeda.

O modelo aqui exposto, das equações (1) a (4), conduz-nos a:

$$m_t = e_t + p_t^* + l_1 \cdot \bar{n} + l_1 \cdot a_t - l_2 \cdot r_t$$

e assim, ao seguinte valor para a taxa de juro[9]:

$$r_t = \frac{1}{l_2} \cdot (l_t + p_t^* - m_t + l_1 \cdot \bar{n} + l_1 \cdot a_t) \tag{5}$$

Admitindo que se verifica a paridade não coberta das taxas de juro, o que é o resultado da perfeita mobilidade de capitais e da perfeita substitubilidade de activos, podemos fazer:

$$r_t = r_t^* + e_{t+1}^a - e_t \tag{6}$$

onde passámos a integrar o valor antecipado da taxa de câmbio, e^a. Rearranjando as equações acima, com vista a obtermos o valor da taxa de câmbio em função das variáveis exógenas e dos valores antecipados da taxa de câmbio, obtemos sucessivamente:

$$e_t = e_{t+1}^a + r_t^* - \frac{1}{l_2} \cdot e_t - \frac{1}{l_2} \cdot (p_t^* - m_t + l_1 \cdot \bar{n} + l_1 \cdot a_t)$$

$$e_t + \frac{1}{l_2} \cdot e_t = e_{t+1}^a + r_t^* - \frac{1}{l_2} \cdot (p_t^* - m_t + l_1 \cdot \bar{n} + l_1 \cdot a_t)$$

$$e_t = \frac{1}{1 + l_2} \cdot (p_t^* - m_t + l_1 \cdot \bar{n} - l_1 \cdot a_t) + \frac{l_2}{1 + l_2} \cdot e_{t+1}^a + \frac{l_2}{1 + l_2} \cdot r_t^*$$

e isolando o valor antecipado da taxa de câmbio, chegamos finalmente a:

$$e_t = \frac{1}{1 + l_2} \cdot (m_t - p_t^* - l_1 \cdot \bar{n} - l_1 \cdot a_t + l_2 \cdot r_t^*) + \frac{l_2}{1 + l_2} \cdot e_{t+1}^a \tag{7}$$

Ou de forma abreviada:

$$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot e_{t+1}^a \tag{8}$$

onde

$$\upsilon_t = \frac{1}{1 + l_2} \cdot (m_t - p_t^* - l_1 \cdot \bar{n} - l_1 \cdot a_t + l_2 \cdot r_t^*)$$

e

[9]Porque não chamar a esta determinação da taxa de juro, uma determinação tipicamente keynesiana? Se se trata de uma determinação monetarista não deveríamos fazer $l_2 = 0$? Não foi esta uma das primeiras observações de Friedman à procura de moeda keynesiana?

$$\lambda = \frac{l_2}{1 + l_2}.$$

O que temos na equação (8) não é mais que uma combinação de variáveis exógenas e de antecipações futuras. A taxa de câmbio depende dos valores estabelecidos no equilíbrio monetário, dependente de variáveis exógenas, dos valores antecipados para a mesma taxa e do parâmetro λ. Quanto a este parâmetro, o seu valor está entre zero e um, uma vez que l_2 é positivo.

Para os valores antecipados da taxa de câmbio, e admitindo antecipações racionais, temos $e^a_{t+1} = E_t\left[e_{t+1}\right]$, onde o operador E_t representa "antecipação com base na informação disponível".

Temos assim, por hipótese, $e_{t+1} = E_t[e_{t+1}] + \epsilon_t$, onde $\epsilon_t \sim I.I.D.(0, \sigma)$. Os erros de previsão têm média nula, não fazendo parte do conjunto de informação disponível no período t[10]. Esta variável representa tudo o que de novo surge mas não pôde ser incorporado no modelo de formação da taxa de câmbio devido ao facto de não exercer influência estável e previsível.

A equação (8) pode, em consequência, ser re-escrita como:

$$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[e_{t+1}\right] \tag{9}$$

Esta última equação pode ser usada de forma bastante frutuosa para que de forma recursiva se obtenha uma nova formulação para a taxa de câmbio.

Uma vez que temos:

$$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[e_{t+1}\right]$$

$$e_{t+1} = \upsilon_{t+1} + \lambda \cdot E_{t+1}\left[e_{t+2}\right]$$

$$e_{t+2} = \upsilon_{t+2} + \lambda \cdot E_{t+2}\left[e_{t+3}\right]$$

$$\ldots$$

podemos por substituição adequada fazer:

[10] A existir algum comportamento sistemático dos erros esse comportamento seria integrado nas antecipações dos agentes.

$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[e_{t+1}\right]$

$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[\upsilon_{t+1} + \lambda \cdot E_{t+1}\left[e_{t+2}\right]\right]$

$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[\upsilon_{t+1}\right] + \lambda^2 \cdot E_t\left[E_{t+1}\left[e_{t+2}\right]\right],\ com\ E_{t+1}\left[e_{t+2}\right] = e_{t+2} - \epsilon_{t+2},\ e\ \epsilon_{t+2} = 0$

$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[\upsilon_{t+1}\right] + \lambda^2 \cdot E_t\left[e_{t+2}\right]$

$e_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[\upsilon_{t+1}\right] + \lambda^2 \cdot E_t\left[\upsilon_{t+2} + \lambda \cdot E_{t+2}\left[\upsilon_{t+3}\right]\right]$

A última destas equações pode ser escrita de forma simplificada como:

$$e_t = \lim_{T\to\infty} E_t\left[\sum_{i=0}^{T} \lambda^i \cdot \upsilon_{t+i}\right] + \lim_{T\to\infty} E_t\left[\lambda^T \cdot e_{t+T}\right] \tag{10}$$

<u>Duas regras bastante úteis</u>:

Soma dos termos de uma série geométrica do tipo $\sum_{i=0}^{\infty} b \cdot a^i$ com $-1 < a < 1$, vem dada por $\frac{b}{1-a}$

A soma dos termos de uma sucessão geométrica, $S_u = u_1 + u_2 + ... + u_n$, de razão "q" vem, por sua vez, dada por $S_u = u_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q}$.

Esta fórmula, (equação (10)) leva-nos a escrever a taxa de câmbio composta por duas partes. Como vemos, uma primeira corresponderá à sua determinação "fundamental" e a outra a aspectos que designaremos de "bolha" especulativa:

$$e_t = f_t + b_t \tag{11}$$

As duas componentes vêm dadas, respectivamente, por:

$$f_t = \lim_{T\to\infty} E_t\left[\sum_{i=0}^{T} \lambda^i \cdot \upsilon_{t+1}\right] \tag{12}$$

e

$$b_t = \lim_{T\to\infty} E_t\left[\lambda^T \cdot e_{t+T}\right] \tag{13}$$

Procuremos analisar em primeiro lugar a componente especulativa daquela fórmula (11). Tendo em conta aquela equação (11) e a equação (9) podemos fazer:

$$E_t\left[e_{t+1}\right] = E_t\left[f_{t+1}\right] + E_t\left[b_{t+1}\right]$$

$$f_t + b_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[f_{t+1}\right] + \lambda \cdot E_t\left[b_{t+1}\right]$$

O que nos leva à equação do valor "fundamental":

$$f_t = \upsilon_t + E_t\left[\lambda \cdot \upsilon_{t+1} + \lambda^2 \cdot \upsilon_{t+2} + ...\right] = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[f_{t+1}\right]$$

Por simplicação adequada chegamos a:

$$\upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[f_{t+1}\right] + b_t = \upsilon_t + \lambda \cdot E_t\left[f_{t+1}\right] + \lambda \cdot E_t\left[b_{t+1}\right]$$

e finalmente a:

$$b_t = \lambda \cdot E_t\left[b_{t+1}\right] \tag{14}$$

para a equação da componente especulativa[11].

Uma fórmula equivalente à equação (14) é $E_t\left[b_{t+1}\right] = \frac{1}{\lambda} \cdot b_t$.

Se uma "bolha" satisfizer a equação (14), então $e_t = f_t + b_t$ será solução da equação (9). Notemos que uma vez que $\lambda < 1$, $\frac{1}{\lambda} > 1$, a "bolha" terá necessariamente um comportamento explosivo. Como podemos facilmente ver por:

$$\lim_{T \to \infty} E_t\left[b_{t+T}\right] = \left(\frac{1}{\lambda}\right)^T \cdot b_t$$

os valores esperados de b_t serão cada vez maiores à medida que evolui o tempo.

Com qualquer $b_t \neq 0$ o valor da taxa de câmbio será sempre diferente do valor "fundamental", $e_t \neq f_t$. Isto significa que as antecipações de valorização[12] levam a comprar de imediato a divisa o que arrasta a própria valorização da moeda. Ou seja, as antecipações da taxa de câmbio tornam-se auto-realizadas. E, crescendo de forma exponencial, os ganhos antecipados compensam o preço presente cada vez mais elevado.

[11] Não esqueçamos que $\lambda = \frac{l_2}{1 + l_2}$.

[12] Por exemplo.

Pensamos hoje que as “bolhas” são importantes, e que talvez se verifiquem sempre que o valor “fundamental” se afasta do valor efectivo, ou de mercado, de forma persistente. Este tipo de raciocínio não deixa, no entanto, de ser bastante “confirmacionista” e por isso fracamente sujeito à refutação.

Passemos agora a analisar a solução obtida para o valor “fundamental” da taxa de câmbio.

O seu valor é dado pela expressão:

$$f_t = \lim_{T \to \infty} E_t \left[\sum_{i=0}^{T} \lambda^i \cdot v_{t+i} \right] \tag{15}$$

Se pudermos ter a situação traduzida por:

$$\lim_{T \to \infty} E_t \left[\lambda^T \cdot e_{t+T} \right] = 0 \text{ [13]} \tag{16}$$

eliminamos as trajectórias explosivas (de “bolha”) e o valor da taxa “fundamental” coincide com o valor da taxa de câmbio.

A expressão do valor “fundamental”, equação (15), é bastante interessante pelo seu significado. Ela diz-nos que a taxa de câmbio é determinada pelo futuro, pelo que qualquer antecipação de mudança de valor de uma das variáveis que a determina acaba por provocar uma alteração do valor da taxa de câmbio no presente. Resulta daqui o grande problema da sua determinação empírica, uma vez que não conhecemos os valores futuros destas variáveis, e assim também não conhecemos o que empiricamente pode determinar a taxa de câmbio no presente. Os testes aos valores correntes da taxa de câmbio são assim testes conjuntos à forma como ela pode ser determinada e à correcção da retenção dos valores futuros (antecipados) dessas variáveis.

Tomemos uma hipótese simples de determinação dos valores daquelas variáveis. Admitamos que elas são o resultado de duas componentes, uma determinista e outra aleatória. Onde a componente aleatória pode ser expressa como um processo auto-regressivo de primeira ordem.

[13] Vejam-se as equações (7) e (10).

$$\begin{cases} m_t = \bar{m} + \widetilde{m}_t & \widetilde{m}_t = \rho_m \cdot \widetilde{m}_{t-1} + \epsilon_{m,t} & \epsilon_{m,t} \sim N(0, \sigma_m) \\ a_t = \bar{a} + \widetilde{a}_t & \widetilde{a}_t = \rho_a \cdot \widetilde{a}_{t-1} + \epsilon_{a,t} & \epsilon_{a,t} \sim N(0, \sigma_a) \\ p^*_t = \bar{p^*} + \widetilde{p^*}_t & \widetilde{p^*}_t = \rho_{p^*} \cdot \widetilde{p^*}_{t-1} + \epsilon_{p^*,t} & \epsilon_{p^*,t} \sim N(0, \sigma_p) \\ r^*_t = \bar{r^*} + \widetilde{r^*}_t & \widetilde{r^*}_t = \rho_{r^*} \cdot \widetilde{r^*}_{t-1} + \epsilon_{r^*,t} & \epsilon_{r^*,t} \sim N(0, \sigma_r) \end{cases}$$

A média dos erros dos processos auto-regressivos é nula e cada processo apresenta um desvio-padrão dos erros constante. Além disso, supomos que os erros seguem distribuições Normal[14].

A inclusão nas nossas deduções de todas aquelas variáveis levaria a cálculos fastidiosos e a resultados de leitura bastante difícil, pelo que apenas exemplificamos para uma das variáveis exógenas e depois generalizamos para as restantes. Tomemos a oferta de moeda na equação (15).

$$E_t \left[\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot m_{t+1} \right] = E_t \left[m_t + \lambda \cdot m_{t+1} + \lambda^2 \cdot m_{t+2} + ... \right]$$

$$E_t \left[m_t \right] = \bar{m} + \widetilde{m}_t$$

$$E_t \left[m_{t+1} \right] = E_t \left[\bar{m} + \widetilde{m}_{t+1} \right] = E_t \left[\bar{m} + \rho_m \cdot \widetilde{m}_t + \epsilon_{m,t+1} \right] = \bar{m} + \rho_m \cdot \widetilde{m}_t$$

$$E_t \left[m_{t+2} \right] = E_t \left[\bar{m} + \widetilde{m}_{t+2} \right] = \bar{m} + E_t \left[\rho_m \cdot \widetilde{m}_{t+1} + \epsilon_{m,t+2} \right] =$$

$$= \bar{m} + \rho_m \cdot E_t \left[\rho_m \cdot m_t + \epsilon_{m,t+1} + \epsilon_{m,t+2} \right]$$

$$= \bar{m} + \rho_m^2 \cdot \widetilde{m}_t$$

ou de forma mais geral:

$$\begin{aligned} E_t \left[\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot m_{t+i} \right] &= \bar{m} + \lambda \cdot \bar{m} + \lambda^2 \cdot \bar{m} + ... \\ &+ \widetilde{m}_t + \lambda \cdot \rho_m \cdot \widetilde{m}_t + (\lambda \cdot \rho_m)^2 \cdot \widetilde{m}_t + ... \\ &= \bar{m} \cdot \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i + \widetilde{m}_t \cdot \sum_{i=0}^{\infty} (\lambda \cdot \rho_m)^i \end{aligned}$$

[14] Podemos, no entanto, considerar apenas um processo IID, como atrás o fizemos, sem necessidade de impormos a restrição de uma distribuição Normal.

Se retivermos $\lambda \cdot \rho_m < 1$, ou $\rho_m < \dfrac{1}{\lambda}$, o que nos parece aceitável, então $\sum\limits_{i=0}^{\infty} (\lambda \cdot \rho_m)^i$ é convergente.

De igual modo, como $0 < \lambda < 1$, $\sum\limits_{i=0}^{\infty} \lambda^i$ é convergente também. O que nos conduz à expressão: $E_t \left[\sum\limits_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot m_{t+1} \right] = \dfrac{\bar{m}}{1-\lambda} + \dfrac{\widetilde{m}}{1-\lambda \cdot \rho_m}$.

Tendo ainda em conta a equação (7), do valor da taxa de câmbio,

$$e_t = \sum_{i=0}^{T} \lambda^i \cdot \frac{1}{1+l_2} \cdot (m_t - p_t^* - l_1 \cdot \bar{n} - l_1 \cdot a_t + l_2 \cdot r_t^*)$$

e que

$$\lambda = \frac{l_2}{1+l_2}, \quad \frac{1}{1-\lambda} = 1 + l_2, \quad \frac{1}{1-\lambda \cdot \rho_m} = \frac{1+l_2}{1+l_2-l_2 \cdot \rho_m}$$

chegamos finalmente a:

$$\begin{aligned} e_t = (\bar{m} - \bar{p^*} - l_1 \cdot \bar{n} - l_1 \cdot \bar{a} + l_2 \cdot \bar{r^*}) + \frac{1}{1+l_2-l_2 \cdot \rho_m} \cdot \widetilde{m}_t - \\ - \frac{1}{1+l_2-l_2 \cdot \rho_{p^*}} \cdot \widetilde{p^*}_t - \frac{l_1}{1+l_2-l_2 \cdot \rho_a} \cdot \widetilde{a}_t + \frac{l_2}{1+l_2-l_2 \cdot \rho_{r^*}} \cdot \widetilde{r^*}_t \end{aligned} \tag{17}$$

Este último resultado (equação (17)) diz-nos que em cada momento o valor da taxa de câmbio coincide com o seu valor "fundamental": se houver uma alteração no comportamento de uma variável exógena, essa alteração de imediato altera o valor da taxa de câmbio. Por um lado, podemos dizer que o valor da taxa de câmbio se move incessantemente à volta do seu valor "fundamental". Por outro lado, a dinâmica da taxa de câmbio nominal é derivada, ela resulta daquelas variáveis, à direita, e das dinâmicas próprias destas variáveis.

Para cada variável, se o coeficiente auto-regressivo em $AR(1)$ se anula, $\rho_x = 0$, então $\widetilde{x}_t = \epsilon_{x,t}$, o valor da taxa de câmbio resultaria do comportamento de $\epsilon_{x,t}$, e assim de movimentos aleatórios associados a cada variável.

Se ao contrário, aqueles coeficientes fossem iguais à unidade, e lembrando que:

$$E_t\left[m_t\right] = \bar{m} + \widetilde{m}_t$$

$$E_t\left[m_{t+1}\right] = \bar{m} + \widetilde{m}_t$$

$$E_t\left[m_{t+2}\right] = \bar{m} + \widetilde{m}_t$$

$$E_t\left[\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot m_{t+i}\right] = \bar{m} + \lambda \cdot \bar{m} + \lambda^2 \cdot \bar{m} + ... + \widetilde{m}_t + \lambda \cdot \widetilde{m}_t + \lambda^2 \cdot \widetilde{m}_t =$$

$$= (\bar{m} + \widetilde{m}_t) \cdot (1 + \lambda + \lambda^2 + ...) = \frac{1}{1-\lambda} \cdot (\bar{m} + \widetilde{m}_t) = (1 + l_2) \cdot (\bar{m} + \widetilde{m}_t)$$

teríamos:

$$e_t = m_t - p_t^* - l_1\bar{n} - l_1 \cdot a_t + l_2 \cdot r_t^* \qquad (18)$$

Ou seja, a solução para a determinação dinâmica dos valores da taxa de câmbio resume-se à sua determinação estática. Nesta situação, qualquer variação numa das variáveis exógenas é tomada como tendo efeitos permanentes.

Vejamos agora dois tipos de resultados que podemos estudar com este modelo resumido da taxa de câmbio. O primeiro respeita à dinâmica de alteração dos valores associados às políticas e o segundo a antecipações sobre alterações futuras.

2.2 Efeitos de alteração de políticas

Para reduzir o peso que advém da presença de todas as variáveis exógenas na determinação da taxa de câmbio nominal continuemos apenas a tomar a oferta de moeda. O valor da taxa de câmbio virá assim dado por:

$$e_t = \bar{m} + \frac{1}{1 + l_2 - l_2 \cdot \rho_m} \cdot \widetilde{m}_t \qquad (19)$$

com $\widetilde{m}_t = \rho_m \cdot \widetilde{m}_{t-1} + \epsilon_{m,t}$.

Admitamos alterações de política monetária. Sabemos que as alterações de política afectam o valor do coeficiente ρ_m. Estas alterações exercem por duas vias efeitos sobre a taxa de câmbio, $\Delta\rho_m \rightarrow$:

$$\begin{cases} \Delta \widetilde{m}_t \\ \\ \Delta \cdot \dfrac{1}{1 + l_2 - l_2 \cdot \rho_m} \\ \end{cases}$$

Como vemos, não se trata apenas de a componente aleatória vir afectar a taxa de câmbio, mas também da importância através da qual ela se exerce ser alterada. Em conclusão, uma alteração de política impede a aplicação daquele mesmo modelo de determinação da taxa de câmbio[15].

2.3 Efeitos de anúncio

Vejamos agora o segundo resultado: o efeito da presença de efeitos anúncio, ou de antecipação de alteração futura de valores da variável exógena. Suponha-se que até $T-1$ o valor da oferta de moeda é m_0, e que a partir dessa data passa a ser m_1, e que $m_1 > m_0$.

$$\underbrace{t \quad ... \quad T-1}, \quad \underbrace{T, \quad ... \quad \infty}$$

Usando as equações (7) e (15) podemos fazer:

$$f_t = \frac{1}{1+l_2} \cdot E_t \left[m_t + \lambda \cdot m_{t+1} + ... + \lambda^{T-1-t} \cdot m_{T-1} + \lambda^{T-t} \cdot m_T + ... \right]$$

$$f_t = \frac{1}{1+l_2} \cdot \left(\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot m_1 - \sum_{i=0}^{T-1} \lambda^i \cdot (m_1 - m_0) \right)$$

Para valores de $t \geq T$, acabamos por ter:

$$f_t = \frac{1}{1+l_2} \cdot \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i \cdot m_1 = m_1 \cdot \frac{1}{1+l_2} \cdot \frac{1}{1+\lambda} = m_1 \tag{20}$$

E para ao períodos anteriores $t < T$:

[15] Trata-se afinal de um exemplo da *crítica de Lucas*.

$$f_t = \frac{1}{1+l_2} \cdot \left(\frac{1}{1-\lambda} \cdot m_1 - (m_1 - m_0) \cdot \frac{1}{1-\lambda} \cdot (1-\lambda)^{t-1} \right) = \\ = m_1 - (m_1 - m_0) \cdot (1 - \lambda^{t-1}) \tag{21}$$

Uma alteração prevista em "t" para acontecer em "T" leva a um efeito imediato de variação do valor da taxa de câmbio, fazendo com que o valor do novo equilíbrio seja, de imediato, parcialmente antecipado. A Figura (1) em baixo expressa o que é traduzido nas equações (20) e (21).

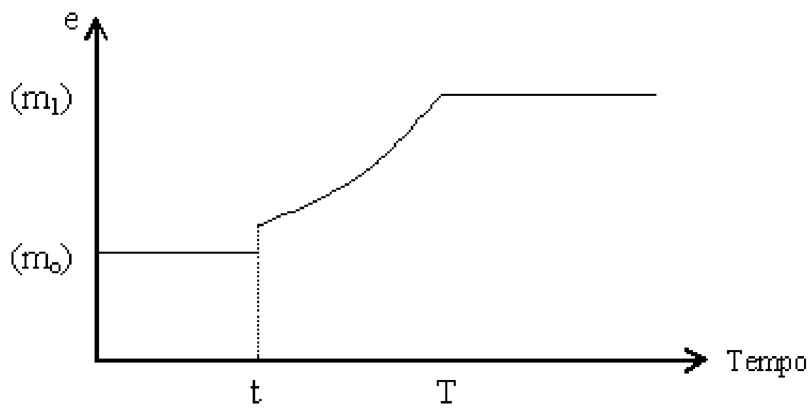

Figura 1: Efeito anúncio no modelo monetarista

Os valores da oferta de moeda traduzem, no eixo da ordenada, as alterações antecipadas e no eixo da abcissa temos a evolução da taxa de câmbio em termos de adaptação ao novo valor a registar apenas por alteração em "T".

O interessante deste resultado reside na evolução da taxa de câmbio de "t" a "T" em resposta a um acontecimento apenas presente em T. Apesar de o "acontecimento" apenas estar previsto para "T", logo em "t" registamos uma variação no valor da taxa de câmbio sem qualquer correspondência com o estado efectivo da economia nesse momento. Até "T", a adaptação ao estado apenas aqui existente, será progressiva.

2.4 Uma avaliação final do modelo monetarista

Como acabámos de ver, este modelo explica-nos a dinâmica da taxa de câmbio em termos de "fundamentos" e de "bolhas" especulativas. Explica-nos ainda como podemos analisar as alterações na taxa de câmbio em resultado de alterações nas regras de política. Finalmente, vemos como as antecipações de alterações nos valores das variáveis (explicativas) exógenas afectam de imediato o comportamento da taxa de câmbio. Mas estes efeitos são apenas tidos de forma parcial, ainda que progressiva, o fenómeno do *overshooting*, do sobre-ajustamento não existe neste tipo de explicação.

3 O modelo de Rudiger Dornbush

O sobre-ajustamento cambial, e em geral financeiro, é reconhecido na análise económica. Foi realçado de forma clara por Clarida e Gali (1994) e Eichenbaum e Evans (1995) para os países mais industrializados. No modelo anterior, de tipo monetarista, os ajustamentos eram imediatos e os efeitos das antecipações eram instantâneos, ainda que apenas parciais para realizações futuras. Mas não havia sobre-reacção ! A ideia surge aqui como em muitos outros fenómenos: tomar alguma rigidez nominal no curto prazo e aceitar as conclusões monetaristas, baseadas em ausência de rigidez nominal, no longo prazo.

Vamos apresentar o modelo de Dornbusch na versão estudada em Azariadis (2000), Cap. 5, pp. 46-51[16].

As equações do modelo representam a procura global, os preços, ou como também se designa, uma equação da curva de Phillips, o equilíbrio monetário e finalmente uma equação da taxa de juro traduzindo a paridade não coberta da taxa de juro. Mais uma vez, todas as variáveis estão expressas em logaritmos, à excepção das taxas de juro.

O modelo é assim formado pelas equações seguintes:

$$y_t^d = \delta \cdot (e_t + p^* - p_t) - \sigma \cdot (r_t - p_{t+1} + p_t) \tag{22}$$

$$p_{t+1} - p_t = \alpha \cdot \left(y^d - y\right) \tag{23}$$

$$m - p_t = \phi \cdot y - \lambda \cdot r_t \tag{24}$$

$$r_t = r^* + e_{t+1} - e_t \tag{25}$$

[16]Uma versão muito mais completa e desenvolvida é apresentada em Shone (1997), no Cap. 11, pp. 378-415.

As variáveis endógenas são a procura global, os preços e a taxa de juro internos e a taxa de câmbio. As designações usadas são as convencionais e já atrás também usadas[17]. Uma referência apenas aos valores de δ e σ que representam a elasticidade taxa de câmbio real e taxa de juro real da procura global, respectivamente, e a ϕ e λ que representam por sua vez a elasticidade rendimento e taxa de juro da procura de moeda pelos residentes.

Não esqueçamos que este modelo é construído na base de que apenas os residentes procuram moeda nacional e que os activos internos e externos (domésticos e internacionais) são perfeitos substitutos.

Tendo em conta as equações (22) e (23), podemos fazer para os preços internos:

$$p_{t+1} - p_t = \alpha \cdot [\delta \cdot (e_t + p^* - p_t) - \sigma \cdot (r_t - p_{t+1} + p_t) - y]$$

usando a equação (24)

$$\lambda \cdot r_t = \phi \cdot y - m + p_t \Leftrightarrow r_t = \frac{1}{\lambda} \cdot (\phi \cdot y - m + p_t)$$

e assim temos:

$$p_{t+1} - p_t = \alpha \cdot \delta \cdot (e_t + p^* - p_t) - \alpha \cdot y - \alpha \cdot \sigma \cdot r_t - \alpha \cdot \sigma \cdot (-p_{t+1} + p_t)$$

O que nos conduz finalmente a:

$$(p_{t+1} - p_t) \cdot (1 - \alpha \cdot \sigma) = \alpha \cdot \left[\delta \cdot (e_t + p^* - p_t) - y - \frac{\sigma}{\lambda} \cdot (\phi \cdot y - m + p_t)\right] \tag{26}$$

Entretanto, das equações (24) e (25) obtemos para a taxa de câmbio:

$$m - p_t = \phi \cdot y - \lambda \cdot (r^* + e_{t+1} - e_t)$$

$$m - p_t = \phi \cdot y - \lambda \cdot r^* - \lambda \cdot (e_{t+1} - e_t)$$

e assim:

$$\lambda \cdot (e_{t+1} - e_t) = \phi \cdot y + p_t - m - \lambda \cdot r^* \tag{27}$$

[17] A variável y representa um valor de tendência da oferta.

As equações (26) e (27) traduzem um sistema às diferenças. Uma forma conveniente de resolvermos este sistema consiste em colocá-lo na forma homogénea. Em termos do modelo isso significa a obtenção dos seus valores de equilíbrio para a taxa de câmbio e os preços internos e depois a re-elaboração do modelo em termos de desvios face aos valores de equilíbrio.

Obtenhamos primeiramente os valores dos preços e da taxa de câmbio de equilíbrio (*steady state*), onde $e_t = \bar{e}$ e $p_t = \bar{p}$. Na equação (27) anulemos o valor do membro esquerdo, façamos $0 = \phi \cdot y + p - m - \lambda \cdot r^*$ e em consequência obtemos o valor de equilíbrio dos preços:

$$\bar{p} = \lambda \cdot r^* + m - \phi \cdot y \tag{28}$$

Por sua vez, de (26), temos:

$$0 = \alpha \cdot \delta \left(e + p^* - \bar{p}\right) - \alpha \cdot y - \frac{\alpha \cdot \sigma}{\lambda} \cdot \left(\phi \cdot y - m + \bar{p}\right)$$

$$0 = \alpha \cdot \delta \cdot \left(e + p^* - \bar{p}\right) - \alpha \cdot y - \frac{\alpha \cdot \sigma}{\lambda} \cdot \left(\phi \cdot y - m + \lambda \cdot r^* + m - \phi \cdot y\right)$$

$$0 = \alpha \cdot \delta \cdot \left(e + p^* - \bar{p}\right) - \alpha \cdot y - \frac{\alpha \cdot \sigma}{\lambda} \cdot \left(\lambda \cdot r^*\right)$$

o que nos leva a:

$$\alpha \cdot \delta \cdot \left(\bar{e} + p^* - \bar{p}\right) = \alpha \cdot y - \frac{\alpha \cdot \sigma}{\lambda} \cdot \left(\lambda \cdot r^*\right)$$

$$\bar{e} = \bar{p} - p^* + \frac{1}{\delta} \cdot y + \frac{\sigma}{\delta} \cdot r^*$$

e finalmente à equação de equilíbrio para a taxa de câmbio:

$$\bar{e} = \bar{p} - p^* + \frac{1}{\delta} \cdot \left(y + \sigma \cdot r^*\right) \tag{29}$$

Os preços de equilíbrio são uma função directa da taxa de juro internacional e da oferta de moeda e inversa do produto. Em equilíbrio um valor duplo da oferta de moeda provoca um nível duplo do nível de preços. O modelo respeita assim um comportamento de longo prazo monetarista. No que respeita à taxa de câmbio de equilíbrio veja-se a relação directa com os preços internos, e assim com as variáveis acima referidas, e inversa com os preços internacionais. De notar ainda o efeito positivo do produto e da taxa de juro internacional sobre o valor da taxa de câmbio de equilíbrio. Uma taxa de juro internacional mais elevada apenas é compatível com uma desvalorização da moeda interna (subida do valor da taxa de câmbio). Do mesmo modo, um valor mais elevado do produto apenas é compatível com um menor valor da moeda interna (um valor superior da taxa de câmbio).

Estes resultados, embora instrutivos para um melhor conhecimento da economia, não nos devem fazer esquecer que também pretendemos uma representação da dinâmica da taxa de câmbio e por isso avançamos com a representação dos valores destas variáveis em termos dos desvios do equilíbrio, ou seja, avançamos para um sistema homogéneo, como dissemos mais acima. O facto de existir um equilíbrio não é garantia que ele possa ser atingido uma vez criada uma situação de desequilíbrio.

Das equações (27) e (28) podemos chegar à equação de variação da taxa de câmbio:

$$\lambda \cdot (e_{t+1} - e_t) = p_t - \bar{p} \tag{30}$$

E fazendo uso da equação (26) podemos fazer, sucessivamente:

$$(p_{t+1} - p_t) = \frac{\alpha}{1 - \alpha \cdot \sigma} \cdot \left[\delta \cdot (e_t + p^* - p_t) - y - \frac{\sigma}{\lambda} \cdot (\phi \cdot y - m - \lambda \cdot r^* + \lambda \cdot r^* + p_t)\right]$$

$$(p_{t+1} - p_t) = \frac{\alpha}{1 - \alpha \cdot \sigma} \cdot \left[\delta \cdot (e_t + p^* - p_t) - y - \frac{\sigma}{\lambda} \cdot (\lambda \cdot r^* + p_t - \bar{p})\right]$$

$$(p_{t+1} - p_t) = \frac{\alpha}{1 - \alpha \cdot \sigma} \cdot \left[\delta \cdot e_t + \delta \cdot p^* - \delta \cdot p_t - y - \sigma \cdot r^* - \frac{\sigma}{\lambda} \cdot (p_t - \bar{p})\right]$$

$$(p_{t+1} - p_t) = \frac{\alpha}{1 - \alpha \cdot \sigma} \cdot \left[\delta \cdot \left(e_t - \bar{p} + p^* - \frac{1}{\delta}(y + \sigma \cdot r^*) + \bar{p}\right) - \delta \cdot p_t - \frac{\sigma}{\lambda} \cdot (p_t - \bar{p})\right]$$

$$(p_{t+1} - p_t) = \frac{\alpha}{1 - \alpha \cdot \sigma} \cdot \left[\delta \cdot (e_t - \bar{e}) + \delta \cdot (\bar{p} - p_t) - \frac{\sigma}{\lambda} \cdot (p_t - \bar{p})\right]$$

e finalmente para a variação dos preços:

$$(p_{t+1} - p_t) = \left[\delta \cdot (e_t - \bar{e}) - (p_t - \bar{p}) \cdot \left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right)\right] \cdot \frac{\alpha}{1 - \alpha \cdot \sigma} \tag{31}$$

As equações (30) e (31) dão-nos as respectivas evoluções da taxa de câmbio e dos preços.

Somando e subtraindo os valores $\bar{e}$ e $\bar{p}$, obtemos o novo sistema homogéneo para os desvios do ponto de equilíbrio:

$$\left\{ \begin{array}{l} e_{t+1} - \bar{e} = (e_t - \bar{e}) + \dfrac{1}{\lambda} \cdot (p_t - \bar{p}) \\ \\ p_{t+1} - \bar{p} = \dfrac{\alpha \cdot \delta}{1 - \alpha \cdot \sigma} \cdot (e_t - \bar{e}) + \left[1 - \dfrac{\alpha \cdot \left(\delta + \dfrac{\sigma}{\lambda} \right)}{1 - \alpha \cdot \sigma} \right] \cdot (p_t - \bar{p}) \end{array} \right. \tag{32}$$

Simplificando, podemos fazer simbolicamente:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_t = e_t - \bar{e} \\ \\ y_t = p_t - \bar{p} \end{array} \right. \tag{33}$$

O que nos leva em termos matriciais a:

$$\left[\begin{array}{c} x_{t+1} \\ \\ y_{t+1} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{cc} 1 & \dfrac{1}{\lambda} \\ \\ \dfrac{\alpha \cdot \delta}{1 - \alpha \cdot \sigma} & 1 - \dfrac{\alpha \cdot \left(\delta + \dfrac{\sigma}{\lambda} \right)}{1 - \alpha \cdot \sigma} \end{array} \right] \cdot \left[\begin{array}{c} x_t \\ \\ y_t \end{array} \right] \tag{34}$$

onde podemos referenciar a matriz do sistema por A. A partir daqui as soluções apropriadas à evolução da taxa de câmbio e dos preços são possíveis de ser feitas para dados valores dos parâmetros e conhecendo-se um ponto inicial[18]. Mas não estamos interessados em soluções particulares. Construamos por isso o diagrama de fases associado aos movimentos dos preços e da taxa de câmbio de acordo com o sistema formado pelas equações (30) e (31).

Comecemos pelos movimentos da taxa de câmbio. $\forall t, \quad \Delta e = 0 \Rightarrow p_t = \bar{p}$. Ora, sabemos que:

$$p_t < \bar{p} \quad \Rightarrow \quad \Delta e < 0 \quad \Rightarrow \quad e_{t+1} < e_t$$

$$p_t > \bar{p} \quad \Rightarrow \quad \Delta e > 0 \quad \Rightarrow \quad e_{t+1} > e_t$$

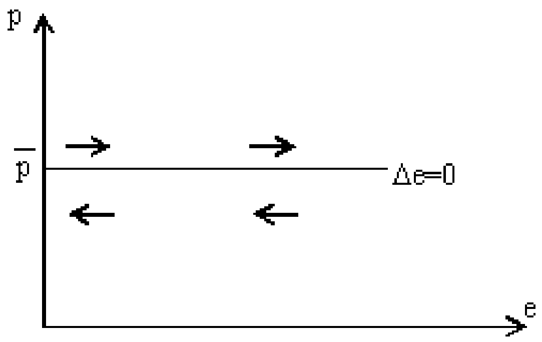

Figura 2: Trajectória da taxa de câmbio

Assim podemos construir o diagrama que consta da Figura (2) para a evolução da taxa de câmbio.

No que respeita aos preços, devemos fazer:

$$\Delta p = 0 \Rightarrow \delta \cdot (e_t - \bar{e}) - \left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right) \cdot (p_t - \bar{p}) = 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$\left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right) \cdot p_t = \delta \cdot (e_t - \bar{e}) + \bar{p} \cdot \left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right) \quad \Leftrightarrow$$

$$p_t = \frac{\delta}{\delta + \frac{\sigma}{\lambda}} \cdot (e_t - \bar{e}) + \bar{p}$$

E assim temos uma recta de inclinação positiva para representar $\Delta p = 0$. Para conhecermos os caminhos dos preços devemos ter em conta que:

$$p_{t+1} > p_t \quad \Rightarrow \quad \delta \cdot (e_t - \bar{e}) - \left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right) \cdot (p_t - \bar{p}) > 0$$

$$\Rightarrow \quad p_t < \frac{\delta}{\delta + \frac{\sigma}{\lambda}} \cdot (e_t - \bar{e}) + \bar{p}$$

De forma semelhante podemos fazer para os casos em que $p_{t+1} < p_t$. Estamos assim em condições de representar a trajectória dos preços na Figura (3). O movimento dos preços é ascendente por baixo da recta aqui representada.

[18]Uma vez que o sistema é de primeira ordem.

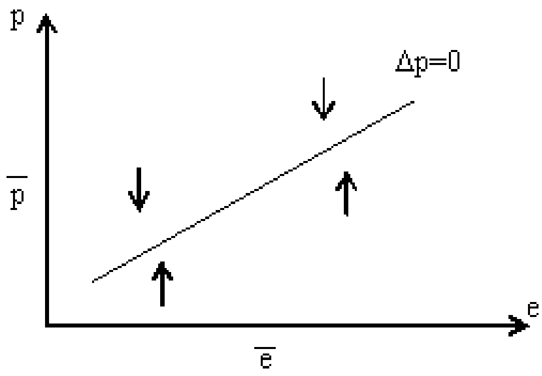

Figura 3: Trajectória dos preços

As trajectórias dos preços e da taxa de câmbio (Figuras (2) e (3)) sugerem a dificuldade de regresso ao valor de equilíbrio uma vez este abandonado. Este problema reflecte-se no facto de os valores próprios da matriz A, acima, terem sinais contrários[19]. Estamos, neste caso, em presença de um ponto de sela[20].

De posse destes dois comportamentos para as trajectórias da taxa de câmbio e dos preços podemos fazer num só gráfico os respectivos diagramas de fases. A trajectória de equilíbrio está representado na mesma figura e reflecte o facto de a estabilidade do equilíbrio depender afinal das condições iniciais, ou seja, dos valores de desequilíbrio de que partimos.

Lembremos as equações de equilíbrio, (28) e (29), e postulemos uma alteração no valor da oferta de moeda. Em resultado de um acréscimo, os valores de equilíbrio da taxa de câmbio e dos preços são agora mais elevados. Para um novo nível de preços, mais elevado, teremos uma taxa de câmbio também mais elevada, correspondendo a uma desvalorização dessa moeda. Admitindo um ajustamento no mercado dos bens mais lento que no mercado cambial (financeiro)[21], o ponto de equilíbrio anterior c será arrastado para $c^{'}$, e entrando num novo caminho de ponto de sela acabará por chegar a $c^{''}$. Na Figura (5) representámos essa situação.

É esta trajectória da taxa de câmbio, que de imediato, a seguir à alteração de política, a leva para um valor superior ao seu valor de equilíbrio,

[19]O que deixa de acontecer, em geral, para valores muito elevados de α, que traduzem a ausência de inércia nominal.

[20]Para um resumo de tipos de estabilidade ver Chiang (1984), "Local Stability Analysis", pp. 641-6. Em *Anexo* apresentamos três exemplos ilustrativos.

[21]O que também pode ser expresso através de um valor de α reduzido.

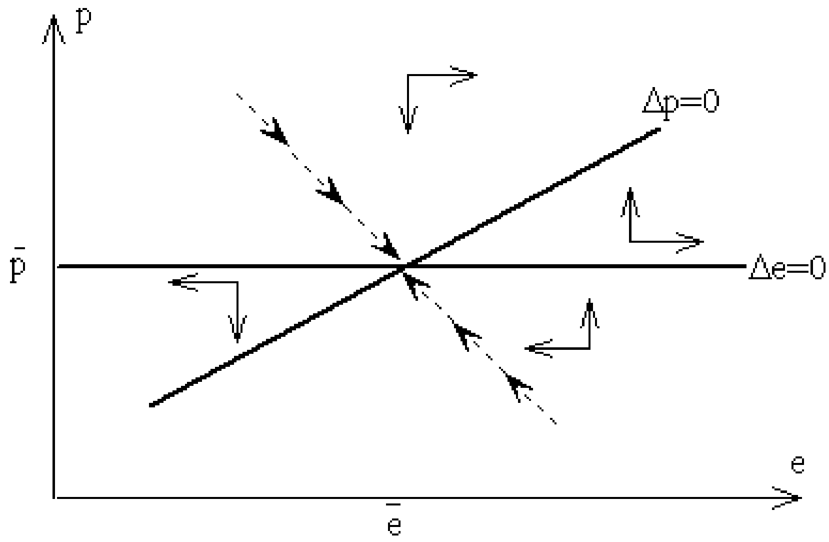

Figura 4: Trajectórias dos preços e da taxa de câmbio

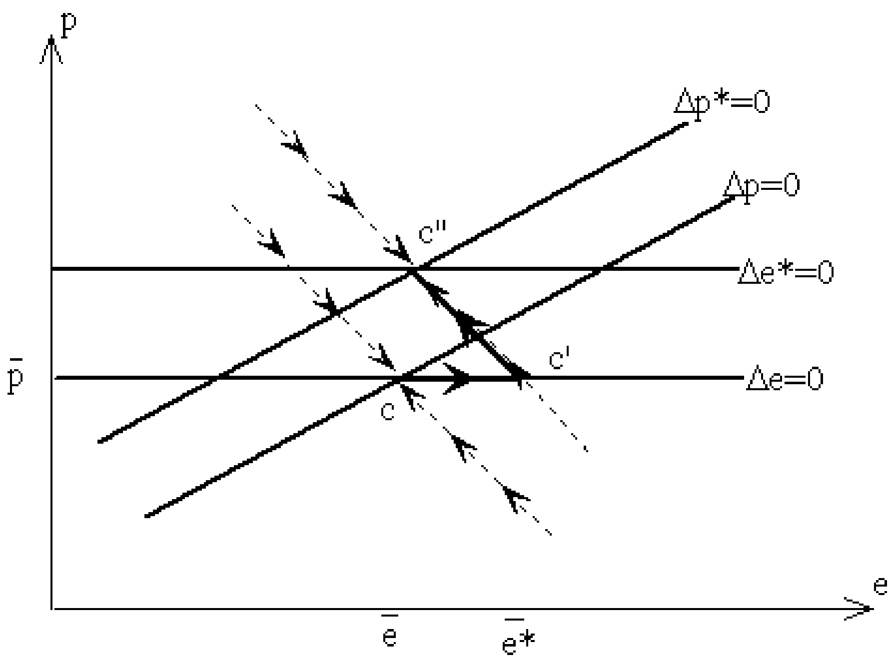

Figura 5: Exemplo com *overshooting* da taxa de câmbio

que caracteriza o fenómeno do sobre-ajustamento (*overshooting*). Assiste-se depois a uma evolução da taxa de câmbio, que a leva a valorizar-se, ao mesmo tempo que os preços, mais lentos nos seus ajustamentos, sobem e se adaptam ao novo valor de equilíbrio.

Representámos o valor da taxa de câmbio e os preços dos bens, mas estas ideias podem ser aplicadas em geral a dois mercados em contraposição, onde um apresenta ajustamentos nominais lentos enquanto no outro os ajustamentos nominais são praticamente instantâneos.

Como acabámos de ver, um modelo macro-económico, relativamente simples, pode conduzir-nos a uma dinâmica de preços e de taxa de câmbio, onde em face de um desequilíbrio temos a sobre-reacção desta última variável. Se se trata de uma desvalorização, temos de imediato uma desvalorização excessiva e posteriormente assistimos à valorização da moeda até que o novo valor de equilíbrio seja atingido.

4 ANEXO: Diagramas de fases

Se uma dada economia não se encontrar, para as variáveis x e y no seu equilíbrio, então, as rectas que expressam ausência de variação temporal para cada uma das variáveis dividem o espaço dos possíveis resultados em quatro zonas. Cada zona tem associado um sentido de variação das variáveis x e y e a evolução da economia processa-se em acordo com essas características. Tomemos o sentido presente na Figura (6), parte (A).

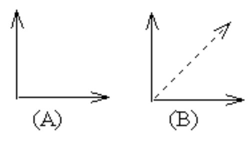

Figura 6: Exemplo de movimentos

Neste caso, ambas as variáveis têm movimentos crescentes, pelo que a trajectória possível está representada a ponteado na parte (B) e segue uma orientação no sentido nordeste.

Analisemos três casos possíveis de caminho para o equilíbrio. Em todos os casos supusemos a recta associada ao equilíbrio da variável x, $\Delta x = 0$, com inclinação positiva, e a recta associada ao equilíbro de y, $\Delta y = 0$, com inclinação negativa.

4.1 Caso A

Comecemos por uma caso em que o equilíbrio é globalmente estável. Na Figura (7) representámos os movimentos associados às diferentes fases.

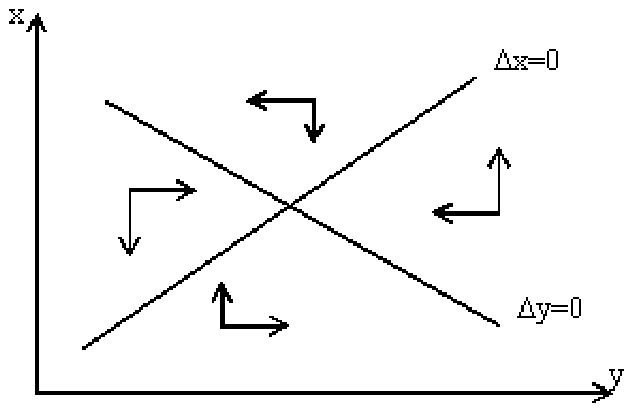

Figura 7: Exemplo do Caso A

Talvez o mais importante, numa figura como esta, seja o facto de as setas das variações das duas variáveis apontarem para o ponto em que $\Delta x = \Delta y = 0$. Neste caso, o ponto de equilíbrio, (x^*, y^*), seria um ponto de equilíbrio globalmente estável[22]. Se o estudante escolher um qualquer ponto naquela figura verificará que chega sempre ao ponto em que se verifica $\Delta x = \Delta y = 0$!

4.2 Caso B

Veja-se agora o que acontece com o seguinte caso expresso na Figura (8).

Tanto para uma, como para a outra variável, constatamos os seus afastamentos do caminho em que $\Delta x = 0$ e $\Delta y = 0$. Neste caso, o equilíbrio (x^*, y^*) é globalmente instável[23]. Uma vez que a economia caia fora desse equilíbrio nunca mais poderá voltar a ele.

4.3 Caso C

Um caso intermédio é o que expressamos na Figura (9)

No que respeita às variações de y constatamos que um qualquer desvio faz retornar os seus valores ao caminho $\Delta y = 0$. Veja-se que para os valores

[22]Em termos de matriz característica associada ao sistema encontramos dois valores próprios negativos.

[23]Trata-se aqui de ter dois valores próprios positivos.

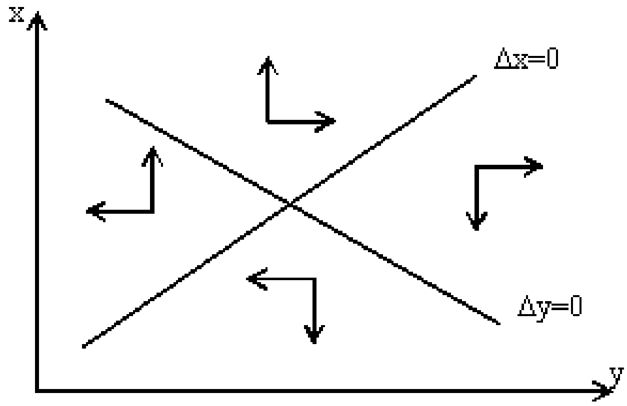

Figura 8: Exemplo do Caso B

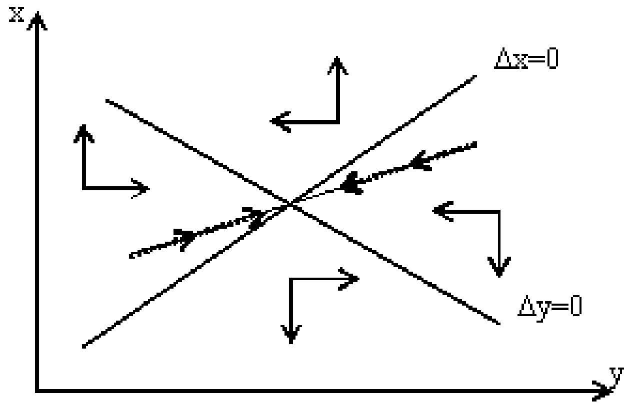

Figura 9: Exemplo do Caso C

à sua direita a seta aponta para a esquerda e para os valores à sua esquerda a seta aponta para a sua direita. Mas o mesmo não se passa com a variável x. Os movimentos vão no sentido do afastamento do caminho de $\Delta x = 0$. Neste caso, temos para o equilíbrio, (x^*, y^*) o que se designa por um ponto de sela[24]. Uma propriedade fundamental deste tipo de equilíbrio é que existe apenas um único caminho de convergência para o equilíbrio, um caminho que nunca corta os outros dois caminhos. Na Figura (9) representámos essa situação.

[24] Teríamos um valor próprio positivo e outro negativo.

Referências

Azariadis, C. (2000), *Intertemporal Macroeconomics*. Blackwell Publishers, Oxford.

Calvo, G., e F. Mishkin (2003), "The Miracle of Exchange Rate Regimes for Emerging Market Countries," Working Paper 9808, N.B.E.R., Cambridge, Ma.

Chiang, A. (1984), *Fundamental Methods of Mathematical Economics*. McGraw-Hill, New York.

Clarida, R., e J. Gali (1994), "Sources of Real Exchange Rates Fluctuations: How Im-portant are Nominal Shocks ?," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, a supplementary series to the Journal of Monetary Economics*, 41 1–5.

Cooper, R. (1999), "Exchange Rate Choices," in *Rethinking the International Monetary System*, ed. by J. S. Little, e G. P. Olivei, Conference Series 43, pp. 99–123. Federal Reserve Bank of Boston, Boston.

Dornbush, R. (1976), "Expectations and Exchage Rate Dynamics," *Journal of Political Economy*, 84, 1161–76.

Eichenbaum, M., e C. Evans (1995), "Some Empirical Evidence on the Effects of Monetary Policy Shocks on Exchange Rates," Working Paper 4271, National Bureau of Economic Research Working Paper, Cambridge, Ma.

Fischer, S. (2001a), "Exchange Rate Regimes: is the Bipolar View Correct?," *Finance and Development*, 38, .

——— (2001b), "Exchange Rate Regimes: is the Bipolar View Correct?," *Journal of Economic Perspectives*, 15, 3–24.

Frenkel, J. (1976), "A Monetary Approach to the Exchange Rate: Doctrinal Aspects and Empirical Evidence," *Scandinavian Journal of Economics*, 78, 200–24.

Hairault, J.-O. (ed.) (2000), *Analyse Macro-Économique*, vol. I. La Découverte, Paris.

Hallwood, C. P., e R. MacDonald (2000), *International Money and Finance*. Blackwell, Oxford, third edn.

Ho, C., e R. McCauley (2003), "Living with Flexible Exchange Rates: issues and recent experience in inflation targeting emerging market economies," Working Paper 130, B.I.S., Basel.

Mussa, M. (1979), "Empirical Regularities in the Behavior of Exchange Rates and Theories of the Foreign Exchange Market," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, a supplementary series to the Journal of Monetary Economics*, 11 9–57.

Sarno, L., e M. Taylor (2002), *The Economics of Exchange Rates*. Cambridge University Press, Cambridge.

Shone, R. (1997), *Economic Dynamics*. Cambridge University Press, Cambridge.