

# NOTAS ECONÓMICAS

9

**JEAN-PAUL FITOUSSI** ANATOMIA DO CRESCIMENTO DÉBIL

**ANTÓNIO MARTINS** INFLUÊNCIA DA FISCALIDADE NA ESTRUTURA DE CAPITAL DAS EMPRESAS

**MARGARIDA MELLO / ANTÓNIO BRANDÃO** GRAU DE COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA PORTUGUESA DO LEITE

**JOÃO REBELO** O PAPEL DAS COOPERATIVAS AGRÍCOLAS DE COMERCIALIZAÇÃO / TRANSFORMAÇÃO

**JOÃO LOUREIRO** INTERVENÇÃO CAMBIAL DO BANCO DE PORTUGAL

**FRANÇOIS PAUMIER-BIANCO** GENÈSE, VIE ET FIN DES MONOPOLES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

REVISTA DA FACULDADE DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

## Intervenção Cambial do Banco de Portugal. Caracterização e eficácia

João Loureiro Faculdade de Economia da Universidade do Porto

resumo

résumé / abstract

**Neste trabalho são caracterizadas as formas e a eficácia de actuação do Banco de Portugal no mercado de câmbios escudo/marco. A investigação feita para os últimos cinco anos mostra que a intervenção no mercado de câmbios se revela ineficaz; tal fica a dever-se às operações compensatórias de esterilização levadas a cabo pelo Banco de Portugal no mercado monetário. Pelo contrário, a gestão da taxa de juro tem-se revelado um instrumento eficaz ao serviço de objectivos cambiais.**

Cette analyse détermine les formes et l'efficacité de l'action de la Banque du Portugal sur le marché des changes Escudo/Mark. Une étude réalisée au cours des cinq dernières années révèle que cette intervention sur le marché des changes s'avère inefficace en raison d'opérations compensatoires de stérilisation effectuées par la Banque du Portugal sur le marché monétaire. Par ailleurs, le contrôle du taux d'intérêt est apparu comme un instrument efficace au service des objectifs cambiaux.

This work determines in what ways and how efficiently does the Bank of Portugal act on the exchange market of Portuguese escudo/Deutsche Mark. An analysis of the last five years shows an inefficient intervention due to compensatory operations led by the Bank of Portugal on the money market. On the other hand, the control of the interest rate has been an efficient instrument to achieve foreign exchange goals.



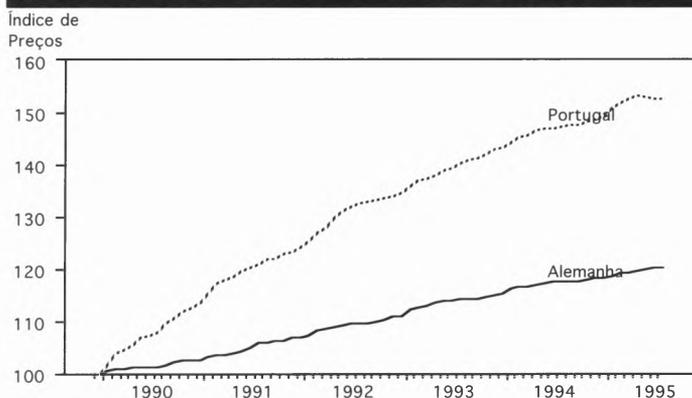


## 1. Introdução\*

O diferencial de inflação entre Portugal e a Alemanha apresenta valores que são sistematicamente positivos ao longo da primeira metade da década de noventa. É isto que revela a Figura 1, a qual apresenta índices de preços no consumidor para os dois países, entre Dezembro de 1989 e Julho de 1995; diferenciais de inflação sistemáticos e no mesmo sentido, traduzem-se na evolução divergente dos índices.

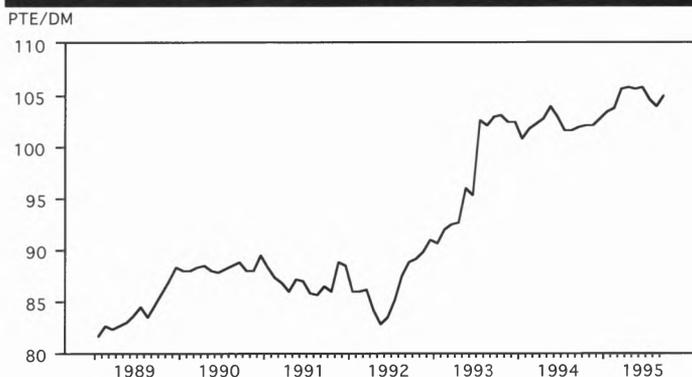
A evolução distinta dos preços em Portugal e na Alemanha é acompanhada de períodos relativamente longos de estabilidade cambial do escudo (PTE) face ao marco (DM). De facto, conforme a Figura 2 documenta, ao longo dos últimos cinco anos, apenas entre meados de 1992 e meados de 1993 existe uma clara tendência de apreciação nominal do marco que, nesse período, vê o seu valor aumentado em cerca de 20\$00.

**Figura 1 — Índices de preços no consumidor (Base: Dezembro de 1989)**



Fonte: Fundo Monetário Internacional

**Figura 2 — Taxa de câmbio escudo/marco (Janeiro 1989 — Setembro 1995)**



Fonte: Fundo Monetário Internacional

\* As ideias e a metodologia deste trabalho beneficiaram dos comentários e sugestões de Paul De Grauwe, Boo Sjøö, Jürgen von Hagen e Clas Wihlborg, a quem se agradece. Agradece-se ainda o apoio logístico do Centro de Estudos Macroeconómicos e Previsão da FEP, onde o autor é investigador.

Até Abril de 1992, a estabilidade nominal do escudo foi alcançada através da fixação unilateral à moeda alemã. A partir de então, o escudo passou a fazer parte do mecanismo de taxas de câmbio do Sistema Monetário Europeu (SME), pelo que a ligação ao marco passou a ser formal. A banda de flutuação do escudo no SME até ao início de Agosto de 1993 cifrava-se em  $\pm 6\%$  e, a partir daí, passou para  $\pm 15\%$ .

A estabilidade cambial do escudo tem vindo a ser usada com o objectivo, entre outros, de desinflacionar a economia portuguesa. No entanto, quando um processo desinflationista assente na taxa de câmbio apresenta alguma inércia, como é o caso em apreço, existe a necessidade de recuperar, de tempos a tempos, alguma competitividade. Isto tem sido feito em Portugal, quer através de realinhamentos (em Novembro de 1992, Maio de 1993 e Março de 1995), quer através de um uso mais intensivo, em determinadas alturas, da flexibilidade concedida pelas bandas de flutuação.

Numa situação como a descrita, em que se observam períodos de clara apreciação real, a estabilidade da taxa de câmbio nominal pode ser conseguida através da utilização de três tipos de instrumentos: intervenção no mercado de câmbios, intervenção directa e indirecta no mercado monetário e medidas administrativas limitadoras da mobilidade internacional de capitais. Em Portugal os controlos cambiais desapareceram no final de 1992 e as autoridades têm privilegiado a manutenção de elevadas taxas de juro como o principal instrumento de defesa da taxa de câmbio. A manutenção de taxas de juro a níveis elevados tem sido acompanhada de alguma intervenção no mercado de câmbios. Em algumas situações pontuais as taxas de juro têm subido para valores excepcionalmente elevados, de forma a tentarem desmotivar pressões especulativas.

Neste trabalho é caracterizada a intervenção do Banco de Portugal no mercado de câmbios, nomeadamente a forma como tem reagido às depreciações do escudo, e a eficácia dessas intervenções. Adicionalmente, analisa-se se súbitas subidas nas taxas de juro do escudo, promovidas pelo Banco de Portugal no sentido de afectar o mercado de câmbios, têm tido ou não os efeitos pretendidos. Dado que o marco tem vindo a constituir nos últimos anos a principal moeda de referência para Portugal (e para a Europa, em geral), a análise incide sobre o mercado de câmbios da moeda alemã.

O trabalho está organizado da seguinte forma: na secção 2 discute-se, de forma genérica, a eficácia da intervenção no mercado de câmbios e de choques na taxa de juro enquanto instrumentos ao serviço da estabilidade cambial, descrevendo os diversos mecanismos de ajustamento. Na secção 3 apresenta-se a metodologia e os dados a usar na análise do caso português. Os resultados da investigação são apresentados na secção 4, sendo as conclusões do trabalho apresentadas na secção 5.

## 2. Formas e eficácia da intervenção cambial

A intervenção no mercado de câmbios é um dos instrumentos que as autoridades têm ao seu dispor para tentar afectar a evolução da taxa de câmbio de mercado. Esta intervenção pode ser feita com o objectivo de tentar apressar ou com o objectivo de tentar contrariar a tendência de mercado. No primeiro caso, uma tendência de depreciação seria acompanhada da compra de divisas contra a emissão de moeda nacional. Como Roper e Turnovsky (1980) demonstram, essa poderá constituir a política de intervenção óptima no caso de as autoridades terem um objectivo intermédio para a taxa de câmbio que esteja associado com um objectivo último como seja, por exemplo, o nível de emprego.

A situação mais corrente de intervenção no mercado de câmbios é aquela que tenta contrariar a evolução natural da taxa de câmbio de mercado. Trata-se do tipo de intervenção que se pode designar por «remar contra a maré»<sup>1</sup> a qual envolve a venda de divisas quando a moeda

<sup>1</sup> A expressão «remar contra a maré» será utilizada como tradução não literal da expressão *lean against the wind* que, em contexto análogo ao deste trabalho, é frequentemente usada na literatura económica.





nacional se tende a depreciar (dada a evolução dos preços e da taxa de câmbio, esta terá sido, aparentemente, a actuação mais comum do Banco de Portugal nos últimos anos); tentativas de contrariar apreciações da moeda nacional são feitas através da compra de divisas. Ambas as situações conduzem a alterações da base monetária que, por sua vez e na presença de multiplicadores da base monetária estáveis, implicam alterações da massa monetária.

No sentido de evitar que as intervenções no mercado de câmbios afectem a massa monetária, as autoridades podem levar a cabo operações de esterilização no mercado monetário, as quais assumem, normalmente, a forma de operações de «mercado aberto». Se, por exemplo, a moeda nacional se tende a depreciar, a redução da base monetária que resulta da venda de reservas cambiais poderá ser anulada pelo banco central através da compra de títulos. Nestas circunstâncias apenas a composição da base monetária é alterada sem que, no entanto, se altere o seu nível. Com a esterilização tenta-se, assim, alcançar um objectivo externo sem pôr em causa objectivos internos para os quais a política monetária tenha sido orientada.

As implicações sobre a base monetária resultantes da intervenção no mercado de câmbios poderão revelar-se determinantes na eficácia desta. É geralmente aceite que no médio e longo prazo a taxa de câmbio reflecte os diferenciais de crescimento da massa monetária, uma vez ajustados os diferenciais de crescimento económico. Em conformidade, a intervenção que não é esterilizada garante que os efeitos sobre a base monetária se venham a reflectir, a prazo mais ou menos curto, e no sentido pretendido, sobre a taxa de câmbio. Da mesma forma, e de acordo com o pressuposto monetarista acabado de enunciar, qualquer tentativa de alcançar objectivos para a taxa de câmbio sem subordinar a esse fim a política monetária, revelar-se-á ineficaz e trará instabilidade ao *stock* de reservas cambiais do banco central em questão.

Do que acaba de ser dito não se deve inferir que a taxa de câmbio é totalmente imune à intervenção esterilizada. A literatura económica aponta duas vias através das quais a intervenção no mercado de câmbios, mesmo quando esterilizada, pode ser eficaz<sup>2</sup>.

O processo de re-equilíbrio na composição de carteiras internacionais na sequência de intervenção esterilizada é uma das vias que pode conduzir à alteração da taxa de câmbio. Embora deixando a base monetária inalterada, a intervenção esterilizada altera a oferta relativa de activos nacionais e estrangeiros. Se estes não forem substitutos perfeitos entre si, o re-ajustamento na composição de carteiras diversificadas poderá implicar a alteração dos preços relativos das moedas de denominação dos activos. O objectivo último das autoridades ao intervirem no mercado de câmbios é assim conseguido sem que haja qualquer alteração na condução da política monetária.

Os sinais transmitidos pelas autoridades ao intervirem no mercado de câmbios é a outra via pela qual intervenção esterilizada se pode revelar eficaz. Se uma venda de reservas cambiais, por exemplo, for interpretada pelo mercado como sinal de uma futura contracção monetária, poderá haver um efeito imediato sobre a taxa de câmbio, mesmo que não haja efeitos imediatos sobre a oferta de moeda. A credibilidade dos sinais e, conseqüentemente, a eficácia da intervenção, estará dependente do comportamento futuro das autoridades monetárias. Falsos sinais conduzirão, a prazo, à perda de reputação e de reservas cambiais<sup>3</sup>.

Para além da intervenção directa no mercado de câmbios, muitas vezes a taxa de juro é o instrumento escolhido pelas autoridades de forma a conseguirem objectivos cambiais. Tais objectivos tanto podem respeitar à taxa de câmbio como a um dado nível para o *stock* de divisas.

2 A eficácia de intervenção esterilizada é discutida em Genberg (1981), Obstfeld (1982), Kenen (1987), Bordo e Schwartz (1990) e Almekinders e Eijffinger (1991). Dominguez (1986) e Dominguez e Frankel (1990; 1993) avaliam empiricamente os canais de eficácia da intervenção esterilizada.

3 A explicação da alteração da taxa de câmbio de mercado com base nos sinais que resultam da intervenção cambial reconduz-nos à teoria monetarista de determinação da taxa de câmbio. De facto, é implícito na teoria dos sinais que a esterilização é apenas temporária.



No caso de uma moeda que tende a depreciar-se (situação que é relevante para o caso português), o banco central emissor poderá fazer subir as respectivas taxas de juro. Os efeitos pretendidos só serão, no entanto, alcançados se o objectivo fixado para a taxa de câmbio for credível ou, não sendo esse o caso, se o incremento na taxa de juro exceder o valor esperado da depreciação/desvalorização. Em ambas as situações, a detenção de activos denominados em moeda nacional propicia, em termos esperados, uma melhor remuneração do que aquela que é propiciada por activos denominados em moeda estrangeira. O aumento na procura de moeda nacional que daí resulta levará a uma apreciação cambial e/ou à entrada de divisas.

Quando a taxa de câmbio que se pretende defender não é credível, um incremento na taxa de juro que não compense o risco de depreciação/desvalorização poderá ser acompanhado de uma saída de reservas cambiais e/ou da variação da taxa de câmbio no sentido contrário ao pretendido. Esta foi a situação que ocorreu, por exemplo, com a coroa sueca em finais de 1992. A subida das taxas de juro de curto prazo da coroa para níveis da ordem dos 500%/ano foram incapazes de evitar a crise cambial a que esteve sujeita e que culminou numa desvalorização e abandono da tentativa de simular a participação no SME.

### 3. Defesa da estabilidade do escudo: metodologia e dados

A caracterização e eficácia da actuação do Banco de Portugal nos últimos anos, no sentido de defender a estabilidade do escudo, é feita de seguida com base nos aspectos realçados na secção anterior. Assim, serão dadas respostas às seguintes questões:

- (i) Será que às depreciações do escudo reagiu o Banco de Portugal com vendas de reservas cambiais? Em caso afirmativo, qual a intensidade com que «remou contra a maré»?
- (ii) Terá o Banco de Portugal tentado, pela via da esterilização, que as intervenções no mercado de câmbios não afectassem a política monetária?
- (iii) Qual a eficácia da intervenção do Banco de Portugal no mercado de câmbios?
- (iv) Quais os efeitos sobre o mercado de câmbios resultantes de choques positivos na taxa de juro do escudo?

A resposta a este grupo de questões é dada com base na estimação de um vector auto-regressivo (VAR) que inclui as seguintes variáveis:

$s_{DM}$  — variação percentual da taxa de câmbio PTE/DM (número de escudos por marco);

$fr_P$  — variação no *stock* de reservas cambiais do Banco de Portugal (avaliadas à taxa de câmbio média do período), ponderada pela base monetária no início do período amostral;

$dc_P$  — variação da componente doméstica da base monetária, ponderada pela base monetária no início do período amostral;

$(y_P - y_A)$  — diferencial de crescimento económico entre Portugal e a Alemanha;

$D(i_P - i_A)$  — variação do diferencial de taxas de juro entre o escudo e o marco;

$m_A$  — variação percentual da massa monetária na Alemanha.

Este é o conjunto de variáveis do modelo monetarista de equilíbrio externo, em que a base monetária de um dos países (neste caso, Portugal) é desagregada nas suas duas componentes<sup>4</sup>. Dado que o marco alemão tem constituído a principal moeda de referência nos últimos anos, a análise incide, como a lista de variáveis indica, sobre o mercado escudo/marco<sup>5</sup>.

4 Para uma exposição detalhada do modelo que dá origem a este conjunto de variáveis, ver Girtton e Roper (1977).

5 Embora  $fr_P$  respeite à variação total de reservas cambiais do Banco de Portugal, considera-se que tal variação é uma boa aproximação da intervenção líquida no mercado da divisa alemã. À falta de informação detalhada sobre intervenção nos diversos mercados de câmbios, a prática seguida neste trabalho de atribuir a



Cada uma das variáveis listadas é introduzida em cada uma das equações do modelo com quatro desfasamentos temporais, de  $t-4$  a  $t-1$ . No pressuposto de que Portugal é afectado pelas condições externas mas não afecta o exterior, a variável  $m_A$  é tida como exógena no VAR, sendo todas as restantes consideradas endógenas<sup>6,7</sup>. O facto de a massa monetária na Alemanha ser tida como exógena reflecte a autonomia monetária deste país, conforme as análises de, entre outros, von Hagen (1989), Fratianni e von Hagen (1990a; b; c) e MacDonald e Taylor (1991).

A análise da defesa do escudo por parte do Banco de Portugal é feita para o período compreendido entre Janeiro de 1990 e Outubro de 1994, tendo os dados frequência mensal e sendo provenientes das Estatísticas Financeiras Internacionais do Fundo Monetário Internacional. Detalhes sobre os dados utilizados podem ser encontrados no Anexo I.

A abordagem das questões a analisar neste trabalho tem sido, normalmente, feita de forma parcelar e não integrada. Assim, encontram-se na literatura económica diversos estudos que relacionam apenas algumas das variáveis do conjunto indicado. As equações de esterilização, por exemplo, relacionam a componente interna da base monetária com a componente externa — ver, por exemplo, Herring e Marston (1977), Obstfeld (1983) e Kearney e MacDonald (1986); a relação entre estas duas variáveis é também analisada, muitas vezes, através dos chamados *offsetting coefficients* — ver, por exemplo, Kouri e Porter (1974) e Kamas (1986). Os modelos de «tensão cambial» relacionam a componente doméstica da base monetária com uma variável compósita obtida a partir da componente externa e da variação da taxa de câmbio — ver, por exemplo, Girton e Roper (1977), Hodgson e Schneck (1981) e Burdekin e Burkett (1991). Finalmente, a componente externa da base monetária é relacionada com a variação da taxa de câmbio nos modelos que analisam a anteriormente mencionada reacção de «remar contra a maré» — ver, por exemplo, Artus (1976), Quirk (1977), Branson *et al.* (1977; 1979), Longworth (1980), Kearney e MacDonald (1986) e Gärtner (1987).

O uso do modelo VAR adoptado neste trabalho não só evita as análises parcelares, antes contemplando as interacções que se estabelecem entre todas as variáveis, como introduz dinâmica no modelo admitindo, portanto, que parte dessas interacções se possam fazer com desfasamentos temporais. Existem várias razões que justificam a introdução de dinâmica no tipo de análise que se pretende efectuar, podendo ser dados alguns exemplos: as autoridades monetárias poderão pretender esterilizar as intervenções cambiais mas tal processo poderá levar algum tempo a completar por razões que se prendem com a vontade e capacidade dos actores do mercado monetário em participar nas transacções; os efeitos sobre a taxa de câmbio decorrentes de intervenção não esterilizada poderão só ocorrer com a publicação das estatísticas monetárias, publicação essa que é feita, normalmente, com desfasamentos temporais; a intervenção que é esterilizada não permite o ajustamento das taxas de juro, pelo que é natural que os fluxos de reservas cambiais, uma vez iniciados, se prolonguem no tempo; etc.

A metodologia a utilizar passa por diversas etapas em que a primeira é a estimação do VAR. Concentrando-nos apenas na parte não determinística<sup>8</sup>, o modelo pode-se representar da seguinte forma:

variação de reservas cambiais a um só mercado é a prática corrente quando, como é o caso, existe um país que é claramente referencial.

6 O pressuposto de que Portugal é um país «pequeno» e a Alemanha um país «grande», determinaria que  $y_A$  e  $i_A$  fossem consideradas exógenas no modelo. Isso só não acontece porque, com o objectivo de preservação de graus de liberdade na análise empírica, as duas variáveis estão fundidas com as congéneres portuguesas.

7 Faria sentido, aparentemente, a introdução no modelo de variáveis *dummy* associadas aos realinhamentos do escudo ocorridos no SME e ao alargamento das bandas em 1993. Estes eventos não têm, no entanto, qualquer tratamento especial dado que nenhum deles provocou variações na taxa de câmbio PTE/DM que fossem superiores a outras variações ocorridas ao longo do período a analisar.

8 Que inclui, conforme referido anteriormente, a taxa de câmbio, as duas componentes da base monetária, o diferencial de crescimento económico e o diferencial de taxas de juro.



$$A(L) x_t = u_t \quad (1)$$

em que

$$x_t \equiv [d_{CP}, f_{RP}, s_{DM}, \Delta(i_P - i_A), (y_P - y_A)]$$

$$A(L) = \sum_{i=0}^n A_i L^i \text{ são matrizes } (5 \times 5), \text{ sendo } L \text{ o operador de desfasamento}$$

$$A_0 = I$$

•  $u$  representa a parcela das diversas variáveis endógenas que não é explicada pelo modelo

$$E(u_t u_t') = \Sigma$$

$$E(u_{it} u_{js}) = 0 \text{ para } t \neq s.$$

Dada a dificuldade em interpretar coeficientes auto-regressivos, a forma mais comum de analisar a inter-relação entre as diversas variáveis do VAR assenta na análise da resposta do sistema a choques aleatórios. É isso que é feito neste trabalho, o que exige que o modelo seja invertido, passando cada variável a ser expressa como uma combinação linear das próprias inovações correntes e das inovações desfasadas de todas as variáveis do sistema:

$$x_t = [A(L)]^{-1} u_t \quad (2)$$

A eventual correlação entre as inovações correntes,  $u_t$ , pode-se genericamente representar por

$$\varepsilon_t = B u_t \quad (3)$$

em que  $BSB' = P$ , sendo  $P$  uma matriz diagonal e, portanto,  $E(e_{it} e_{js}) = 0$ , para todos os pares  $(t, s)$ , com  $i \neq j$ .

Uma forma prática e frequentemente usada para ortogonalizar  $u_t$  consiste no método recursivo proposto por Sims (1980a; b), o qual assume que  $B$  é uma matriz triangular inferior. Neste estudo é usado o método alternativo de equações simultâneas proposto por Blanchard e Watson (1984) e Bernanke (1986), método este que deixa maior flexibilidade na imposição de restrições à matriz  $B$ . O modelo contemporâneo deste estudo é definido da seguinte forma

$$u_{d_{CP}} = \lambda_1 u_{f_{RP}} + \lambda_2 u_{(y_P - y_A)} + \varepsilon_{d_{CP}} \quad (4.a)$$

$$u_{f_{RP}} = \lambda_3 u_{s_{DM}} + \varepsilon_{f_{RP}} \quad (4.b)$$

$$u_{s_{DM}} = \lambda_4 u_{\Delta(i_P - i_A)} + \varepsilon_{s_{DM}} \quad (4.c)$$

$$u_{\Delta(i_P - i_A)} = \lambda_5 u_{d_{CP}} + \varepsilon_{\Delta(i_P - i_A)} \quad (4.d)$$

$$u_{(y_P - y_A)} = \varepsilon_{(y_P - y_A)} \quad (4.e)$$

em que os  $u$ s e os  $\varepsilon$ s representam as inovações não ortogonalizadas e ortogonalizadas, respectivamente.

No modelo contemporâneo assume-se, pois, que

— o Banco de Portugal intervém no próprio mês em que ocorre a variação na taxa de câmbio, sendo a reacção corrente medida por  $\lambda_3$  na equação (4.b);



- paralelamente à intervenção, assume-se que no mesmo mês poderá haver esterilização. Esta, a acontecer, reflectir-se-á no coeficiente de esterilização corrente, o qual é dado por  $\lambda_1$  na equação (4.a);
- em muitos casos, as autoridades usam a política monetária para responder a situações de conjuntura económica. Essa possibilidade é contemplada no modelo contemporâneo através do coeficiente  $\lambda_2$  da equação (4.a);
- a possibilidade de a gestão da taxa de juro ter efeitos imediatos sobre a taxa de câmbio é contemplada na equação (4.c), reflectindo-se no coeficiente  $\lambda_4$ ;
- o coeficiente  $\lambda_5$ , na equação (4.d), reflecte o efeito imediato de uma expansão ou contracção monetária sobre a taxa de juro;
- as inovações na economia real são determinadas exogenamente, o que é descrito pela equação (4.e).

Combinando o modelo de relações contemporâneas — (3) ou a sua versão mais específica, (4) — com o modelo (2), obtém-se

$$x_t = C(L) \varepsilon_t \tag{5}$$

em que

$$C(L) = [A(L)]^{-1} B^{-1} = \begin{bmatrix} c_{11}(L) & \dots & c_{15}(L) \\ \vdots & & \vdots \\ c_{51}(L) & \dots & c_{55}(L) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum_{i=0}^{\infty} c_{11,i} L^i & \dots & \sum_{i=0}^{\infty} c_{15,i} L^i \\ \vdots & & \vdots \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{51,i} L^i & \dots & \sum_{i=0}^{\infty} c_{55,i} L^i \end{bmatrix}$$

e onde os índices associados a  $c$  correspondem à ordem das variáveis no vector  $x$ , i.e.,  $1=dc_p$ ,  $2=fr_p$ ,  $3=s_{DM}$ ,  $4=\Delta(i_p - i_A)$ ,  $5=(y_p - y_A)$ .

Uma vez obtido o modelo (5), fica-se em condições de obter as funções «respostas a impulsos»<sup>9</sup> que são relevantes para o conjunto de questões levantadas. As funções «respostas a impulsos» descrevem a evolução dos diversos elementos de  $x_{t+n}$  (com  $n = 0, 1, 2, \dots$ ) decorrente de inovações ocorridas no momento  $t$  numa das variáveis de  $x$ . A intervenção no mercado de câmbios é analisada através das funções que descrevem os efeitos nas reservas cambiais ( $fr_p$ ), no crédito doméstico do banco central ( $dc_p$ ) e na taxa de câmbio ( $s_{DM}$ ), resultantes de um choque instantâneo e unitário em  $s_{DM}$ . Usando como referência a expressão (5), a dinâmica das três variáveis é dada por  $c_{23}(1)$ ,  $c_{13}(1)$ , e  $c_{33}(1)$ , respectivamente. Os efeitos sobre o mercado de câmbios decorrentes de choques na taxa de juro são analisados através das respostas de  $s_{DM}$  e  $fr_p$ , ou seja,  $c_{34}(1)$  e  $c_{24}(1)$ ; a dinâmica da própria taxa de juro é dada por  $c_{44}(1)$ .

Dado que as variáveis a utilizar estão todas definidas em diferenças, os valores das funções «resposta a impulsos» serão regressivamente acumulados, dando assim origem às funções «respostas acumuladas a impulsos». Estas últimas dão-nos, assim, a variação (percentual) total ocorrida nas variáveis a que respeitam, em resposta a um choque instantâneo e unitário numa das variáveis do modelo.

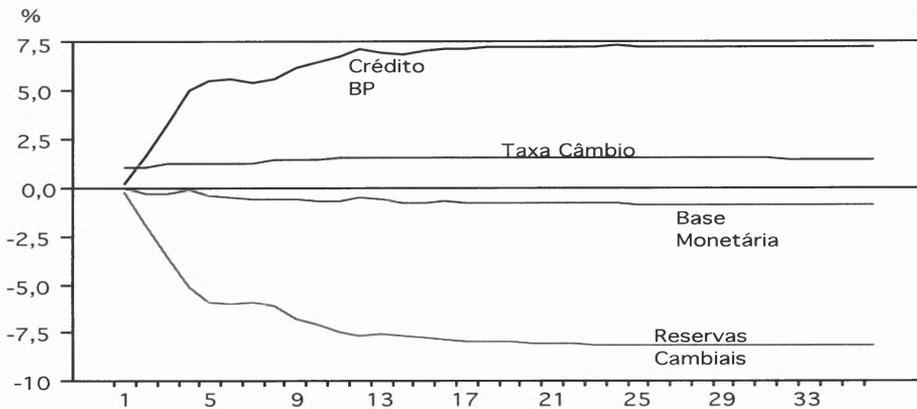
9 Tradução livre do autor para a expressão anglo-saxónica *impulse response functions*.

#### 4. Resultados

Os efeitos acumulados sobre as reservas cambiais, a taxa de câmbio e o crédito doméstico do Banco de Portugal, resultantes da depreciação do escudo face ao marco em 1% estão descritos na Figura 3 para um horizonte temporal de 36 meses. A figura descreve ainda os efeitos acumulados sobre a base monetária, os quais são obtidos a partir da soma algébrica das respostas acumuladas de  $fr_P$  e  $dc_P$ .



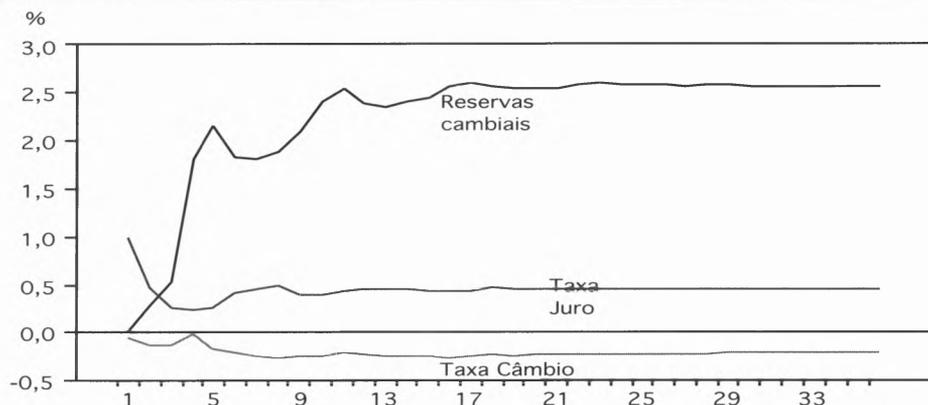
Figura 3 — Respostas acumuladas à depreciação do escudo



Uma depreciação do escudo de 1% num dado mês leva, durante esse mesmo período, a uma perda de reservas cambiais que se cifra em 0,18% da base monetária; a maior parte da perda de reservas é compensada no próprio mês com um crescimento do crédito doméstico do Banco de Portugal, o qual representa 0,16% da base monetária. O facto de o Banco de Portugal tentar, através da intervenção no mercado de câmbios, contrariar a depreciação mas, em paralelo, esterilizar sistematicamente, leva a que haja uma contínua saída de reservas cambiais e que o escudo, após a depreciação inicial, tenha tendência a depreciar-se ainda mais.

Um choque inicial de 1% na taxa de câmbio PTE/DM conduz a uma situação de equilíbrio estacionário em que há uma perda de reservas cambiais que se cifra em 8,1% da base monetária inicial. A base monetária cai, por essa via, mas num valor substancialmente menor (apenas 0,9%) devido às operações de esterilização que o Banco de Portugal leva a cabo e que fazem com que o crédito interno cresça 7,2% relativamente à base monetária inicial. A depreciação da taxa de câmbio acaba por gradualmente subir até 1,5%.

Os efeitos de um choque na taxa de juro do escudo de 1 ponto percentual são descritos na Figura 4, a qual contém as «respostas acumuladas» de  $fr_P$ ,  $s_{DM}$  e  $\Delta(i_P - i_A)$ .


**Figura 4 — Respostas acumuladas à subida da taxa de juro do escudo**


Conforme a Figura 4 documenta, através da subida da taxa de juro, o Banco de Portugal consegue tornar o escudo mais atractivo e, portanto, afectar o mercado de câmbios no sentido pretendido. Esses efeitos não são, no entanto, imediatos. De facto, no mês em que se verifica a subida da taxa de juro, o aumento das reservas cambiais representa apenas 0,01% da base monetária enquanto a taxa de câmbio se aprecia em apenas 0,05%.

Após os ténues efeitos iniciais, o choque na taxa de juro rapidamente conduz a um incremento no *stock* de reservas cambiais que passa a representar um valor superior a 2% da base monetária de partida. Em estado estacionário, o aumento das reservas atinge 2,6% da base. A apreciação da taxa de câmbio atinge um valor máximo de apenas 0,2%, valor que é o de equilíbrio em estado estacionário. Do aumento inicial da taxa de juro de 1 ponto percentual, acaba por resultar uma subida permanente da taxa de juro que se cifra em 45 pontos-base.

A evolução dos fluxos de reservas cambiais e da taxa de câmbio mostram que as subidas da taxa de juro promovidas pelo Banco de Portugal durante o período em análise terão tido como principal objectivo a defesa do *stock* de reservas cambiais. De facto, em vez de permitir que os incrementos na taxa de juro se reflectissem totalmente na apreciação da taxa de câmbio, o Banco de Portugal preferiu acompanhar as subidas da taxa de juro com intervenções no mercado de câmbios aumentando, por essa via, o seu *stock* de divisas.

## 5. Conclusões

No sentido da defesa da estabilidade do escudo, é de público conhecimento que o Banco de Portugal ao longo dos últimos anos tem feito intervenções no mercado de câmbios e gerido as taxas de juro que tem sob seu controlo.

Os resultados deste trabalho mostram que a intervenção no mercado de câmbios não tem sido um instrumento eficaz na inversão da evolução da taxa de câmbio de mercado. Embora as intervenções do Banco de Portugal no mercado de câmbios, quando levadas a cabo, o tenham sido no sentido esperado de «remar contra a maré», na prática essa actuação acaba por não ter o efeito pretendido porque o banco central não permite que a evolução da política monetária fique totalmente ao dispôr da política cambial. Assim, depreciações do escudo acabam por resultar apenas em perda de reservas cambiais e na recomposição da base monetária. As perdas de reservas cambiais acabam por ser elevadas, confirmando os resultados de Herring e Marston (1977): o elevado grau de esterilização permite ao Banco de Portugal controlar a oferta de moeda mas aumenta a magnitude do chamado *offsetting coefficient*.

A prática de intervenção e, conjuntamente, de esterilização acaba por originar a possibilidade de ganhos especulativos. De facto, depreciações do escudo conduzem de imediato à venda oficial de reservas cambiais sem que, devido à esterilização, haja uma inversão na evolução da taxa de câmbio de mercado. Quem no seguimento de uma depreciação compra imediatamente reservas cambiais ao Banco de Portugal tem a possibilidade de, posteriormente, inverter a operação a uma taxa de câmbio superior.

Os resultados obtidos para a intervenção no mercado de câmbios, em conjunto com os resultados obtidos para a gestão da taxa de juro, parecem explicar a utilização que tem vindo a ser dada pelo Banco de Portugal a este último instrumento. É documentado neste trabalho que, de facto, a taxa de juro se tem revelado um instrumento de actuação eficaz sobre o mercado de câmbios, particularmente quando o objectivo de uma subida da taxa de juro se prende com o evitar da saída de reservas cambiais ou o incrementar do seu *stock*.





## Anexo I — Lista de variáveis

Todos os dados foram retirados das Estatísticas Financeiras Internacionais do Fundo Monetário Internacional. As linhas utilizadas são as indicadas na lista de variáveis e definições que se seguem.

$s_{DM}$ : Variação percentual da taxa de câmbio do marco (DM), definida esta como o número de escudos (PTE) por marco.  $s_{DM}$  foi obtida com base na arbitragem triangular aplicada às taxas de câmbio do dólar americano (*linhas ae*);

$y_P$ : Taxa de crescimento do PIB português, aproximado pelo índice de produção industrial (*linha 66..i*);

$y_A$ : Taxa de crescimento do PIB alemão, aproximado pelo índice de produção industrial (*linha 66..c*);

$(y_P - y_A)$ : Diferencial de crescimento entre Portugal e a Alemanha;

$m_A$ : Taxa de crescimento da massa monetária alemã (*linha 34..b*);

$i_P$ : Variação na taxa de juro de curto prazo do escudo (*linha 60b*);

$i_A$ : Variação na taxa de juro de curto prazo do marco (*linha 60b*);

$D(i_P - i_A)$ : Variação no diferencial de taxas de juro entre o escudo e o marco;

$MS_P$ : Stock de moeda em Portugal (M1), valores de fim de mês (*linha 34*);

$FR_P$ : Stock de reservas cambiais do Banco de Portugal, medido em dólares; dados de fim de mês (*linha 11.d* deduzida da *linha 1db.d*);

$SA_{USD}$ : Taxa de câmbio média do mês, definida como o número de escudos por dólar (*linha rf*);

$MB_P$ : Base monetária em Portugal, valores de fim de mês (*linha 14*);

$fr_P^*$ : Contravalor em escudos da variação mensal no *stock* de reservas cambiais ( $FR_P$ ) relativamente à base monetária ( $MB_P$ ) no início do mês. Dado que  $FR_P$  é medida em dólares, o contravalor em escudos é medido através da taxa de câmbio média do mês ( $SA_{USD}$ );

$DC_P$ : Componente doméstica da base monetária em Portugal;

$dc_P^*$ : Variação mensal de  $DC_P$  relativamente à base monetária ( $MB_P$ ) no início do mês.

Na obtenção de  $DC_P$  e  $dc_P^*$  seguiu-se o procedimento descrito em Blejer (1977). A base monetária ( $MB_P$ ) pode ser decomposta em duas partes, a componente doméstica e a componente externa

$$MB_P = DC_P + FC_P \quad (A)$$

onde  $FC_P$  representa a componente externa e é obtida através da acumulação sucessiva de  $[DFR_P \cdot SA_{USD}]$  de forma a evitar que ganhos e perdas cambiais resultantes de alterações na valoração de reservas se façam sentir em  $MB_P$ .

Com a aplicação de taxas de variação a (A.1) obtém-se

$$\frac{\Delta MB_P}{MB_P} = \lambda \frac{\Delta DC_P}{DC_P} + (1 - \lambda) \frac{\Delta FR_P \cdot SA_{USD}}{FC_P} \quad (A.2)$$

$$\text{onde } \lambda = \frac{DC_P}{MB_P}.$$

A oferta de moeda pode-se definir da seguinte forma

$$MS_P = a_P \cdot MB_P \quad (A.3)$$

onde  $a_P$  representa o multiplicador da base monetária. Transformando (A.3) e combinando com (A.2), obtém-se

$$dc_P^* = \frac{\Delta MS_P}{MS_P} - fr_P^* - \frac{\Delta a_P}{a_P} \quad (A.4)$$

$mb_{P,t}$ : Índice de evolução da base monetária, definido da seguinte forma

$$mb_{P,t} = mb_{P,t-1} \left[ (dc_{P,t}^* + fr_{P,t}^*) + 1 \right], \text{ onde } mb_{P,0} = 1.$$

$dc_P$  : Variação da componente doméstica da base monetária, definida com base no índice:

$$dc_{P,t} = dc_{P,t}^* \cdot mb_{P,t-1}$$

$dc_P$  pode-se interpretar como sendo a variação na componente doméstica da base monetária, relativamente à base monetária no período zero;

$fr_P$ : Variação da componente externa da base monetária, definida com base no índice:

$$fr_{P,t} = fr_{P,t}^* \cdot mb_{P,t-1}$$

$fr_P$  pode-se interpretar como sendo a variação na componente externa da base monetária, relativamente à base monetária no período zero.



**Referências Bibliográficas**

- Almekinders, G.; Eijffinger, S. (1991) Empirical Evidence on Foreign Exchange Market Intervention: Where Do We Stand?, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127, 4, 645-677.
- Artus, J. R. (1976) Exchange Rate Stability and Managed Floating: The Experience of the FRG, *IMF Staff Papers*, 23, 312-333.
- Bernanke, B. S. (1986) Alternative Explanations of the Money-Income Correlation, *NBER Working Paper* 1842.
- Blanchard, O.; Watson, M. (1984) Are Business Cycles All Alike?, *NBER Working Paper* 1392.
- Blejer, M. (1977) The Short-Run Dynamics of Prices and the Balance of Payments, *American Economic Review*, 67, 3, 419-428.
- Bordo, M.; Schwartz, A. (1990) What Has Foreign Exchange Market Intervention Since the Plaza Agreement Accomplished?, *NBER Working Paper* 3562.
- Branson, W. H.; Halttunen, H.; Masson, P. (1977) Exchange Rates in the Short Run, *European Economic Review*, 10, 303-324.
- Branson, W. H.; Halttunen, H.; Masson, P. (1979) Exchange Rates in the Short Run — Some Further Results, *European Economic Review*, 12, 395-402.
- Burdekin, R.; Burkett, P. (1991) A Re-examination of the Monetary Model of Exchange Market Pressure: Canada, 1963-1988, *The Review of Economics and Statistics*, 72, 4, 677-681.
- Dominguez, K. (1986) Does Sterilized Intervention Influence Exchange Rates? A Test of the Signalling Hypothesis, *mimeo*, Department of Economics, Yale University.
- Dominguez, K.; Frankel, J. (1990) Does Foreign Exchange Intervention Matter? Disentangling the Portfolio and Expectations Effect for the Mark, *NBER Working Paper* 3299, Cambridge, MA.
- Dominguez, K.; Frankel, J. (1993) Does Foreign-Exchange Intervention Matter? The Portfolio Effect, *American Economic Review*, 83, 5, 1356-1369.
- Fratianni, M.; von Hagen, J. (1990a) The European Monetary System Ten Years After, in K. Brunner; A. Meltzer (eds.), *Unit Roots, Investment Measures and Other Essays, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32, 173-250, Amsterdam: North-Holland.
- Fratianni, M.; von Hagen (1990b) Asymmetries and Realignments in the EMS, in P. De Grauwe; L. Papademos (eds.) *The European Monetary System in the 1990s*, London: Longman.
- Fratianni, M.; von Hagen, J. (1990c) German Dominance in the EMS: The Empirical Evidence, *Open Economies Review*, 1, 67-87.
- Genberg, H. (1981) Effects of Central Bank Intervention in the Foreign Exchange Market, *IMF Staff Papers*, 28, 3, 451-476.
- Girton, L.; Roper, D. (1977) A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience, *American Economic Review*, 67, 537-548.
- Gärtner, M. (1987) Intervention Policy under Floating Exchange Rates: An Analysis of the Swiss Case, *Economica*, 54, 439-453.
- Herring, R.; Marston, R. (1977) Sterilisation Policy: The Trade-off between Monetary Autonomy and Control Over Foreign Exchange Reserves, *European Economic Review*, 10, 325-343.
- Hodgson, J.; Schneck, R. (1981) Stability of the Relationship between Monetary Variables and Exchange Market Pressure: Empirical Evidence. *Southern Economic Journal*, 47, 4, 941-958.

- Kamas, L. (1986) The Balance of Payments Offset to Monetary Policy: Monetarist, Portfolio Balance, and Keynesian Estimates for Mexico and Venezuela, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 18, 4, 467-481.
- Kearney, C.; MacDonald, R. (1986) Intervention and Sterilisation under Floating Exchange Rates, *European Economic Review*, 30, 345-364.
- Kenen, P. B. (1987) Exchange Rate Management: What Role for Intervention?, *American Economic Review*, 77, 2, 194-199.
- Kouri, P.; Porter, M. (1974) International Capital Flows and Portfolio Equilibrium, *Journal of Political Economy*, 82, 3, 443-467.
- Longworth, D. (1980) Canadian Intervention in the Foreign Exchange Market: a Note, *The Review of Economics and Statistics*, 62, 284-287.
- MacDonald, R.; Taylor, M. (1991) Exchange Rates, Policy Convergence, and the European Monetary System, *The Review of Economics and Statistics*, 73, 3, 553-558.
- Obstfeld, M. (1982) Can We Sterilise? Theory and Evidence, *American Economic Review*, 72, 2, 45-50.
- Obstfeld, M. (1983) Exchange Rates, Inflation, and the Sterilisation Problem, *European Economic Review*, 21, 161-202.
- Quirk, P. J. (1977) Exchange Rate Policy in Japan: Leaning Against the Wind, *IMF Staff Papers*, 24, 3, 642-664.
- Roper, D. E.; Turnovsky, S. J. (1980) Optimal Exchange Market Intervention in a Simple Stochastic Macro Model, *Canadian Journal of Economics*, 13, 2, 296-309.
- Sims, C. A. (1980a) Macroeconomics and Reality, *Econometrica*, 48,1, 1-48.
- Sims, C. A. (1980b) Comparison of Interwar and Postwar Business Cycles: Monetarism Reconsidered, *American Economic Review*, 70, 2, 250-257.
- von Hagen, J. (1989) Monetary Targeting with Exchange Rate Constraints: The Bundesbank in the 1980s, *The Federal Reserve Bank of St Louis Review*, 71, 5, 53-69.

