

PIERRE-NOËL GIRAUD LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE À L'ÉPOQUE DE LA GLOBALISATION

PETER DE SOUSA / ELIAS SOUKIAZIS A IMPORTÂNCIA DAS ELASTICIDADES CRÍTICAS NO AJUSTAMENTO DA BALANÇA DE PAGAMENTOS

PAULINO TEIXEIRA MUDANÇA TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA

CARLOTA MARIA MIRANDA QUINTAL A INDEPENDÊNCIA DOS BANCOS CENTRAIS: O PERCURSO DO BANCO DE PORTUGAL NOS ÚLTIMOS 20 ANOS

MAURIZIO MISTRI COGNITIVE ECONOMICS AND EVOLUTIONARY PSYCHOLOGY: CHANGES IN CONSUMER PREFERENCES IN A PIAGETIAN CONTEXT

JOÃO PAULO MARQUES AS INSTITUIÇÕES PRIVADAS SEM FINS LUCRATIVOS EXISTENTES NO ÂMBITO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA E A COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA

PEDRO RAMOS ESTÃO OS DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS A AUMENTAR EM PORTUGAL?



A Importância das Elasticidades Críticas no Ajustamento da Balança de Pagamentos — Uma análise em painel

Peter de Sousa

Elias Soukiazis Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

resumo

résumé / abstract

O artigo subdivide-se basicamente em duas partes. Numa primeira parte procede-se a uma análise teórica dos efeitos de uma desvalorização cambial sobre a balança de pagamentos no quadro do Teorema das Elasticidades Críticas. Na segunda parte, após uma apresentação formal das funções (da procura) de importações e de exportações de bens e serviços, procede-se a um conjunto de estimações em painel para um determinado conjunto de países da União Europeia (UE). Conclui-se que, no longo prazo, o efeito das elasticidades críticas através duma desvalorização da moeda não é benéfico para a melhoria da balança de pagamentos (especialmente da balança comercial).

En gros, l'article se subdivise en deux parties. Dans une première partie, les auteurs effectuent une analyse théorique des effets d'une dévaluation du taux de change sur la balance des paiements dans le cadre du Théorème des Élasticités Critiques. Dans une seconde partie, après une présentation formelle des fonctions (de la demande) d'importations et d'exportations de biens et de services, ils procèdent à un ensemble d'estimations sur panel pour un groupe déterminé de pays appartenant à l'Union Européenne (UE). Nous en concluons qu'à long terme, l'effet des élasticités critiques au moyen d'une dévaluation de la monnaie n'est pas bénéfique en ce qui concerne l'amélioration de la balance des paiements (notamment de la balance commerciale).

The article is basically divided into two parts. The first part contains a theoretical analysis of the effects of currency devaluation on the balance of payments in the context of the Critical Elasticity Theorem. In the second part, after a formal presentation of the functions (of demand) of import and export of goods and services, the author moves on to a series of panel estimations for a determined group of countries in the European Union (EU). He concludes that, in the long term, the effect of critical elasticities through currency devaluation does not help to improve the balance of payments (especially the balance of trade).

1. Introdução



Ao efectuar uma análise do processo de ajustamento da balança de pagamentos, a ideia subjacente reside no facto de variações no preço relativo, *ceteris paribus*, ao provocar alterações na procura de bens por parte dos consumidores, induzir alterações nos fluxos de exportações e importações.

Tendo presente que o preço relativo varia não só perante alterações nos preços de exportações (q) e de importações (p_e) expressos nas respectivas moedas nacionais, mas também perante alterações na taxa de câmbio (r), a análise levada a cabo ao longo do artigo concentra-se sobretudo nesta última.

Inicialmente é feita uma exposição teórica sobre a importância das Elasticidades Críticas no ajustamento da balança de pagamentos. Neste quadro, estabelecem-se as condições para que uma desvalorização tenha efeitos positivos na balança de pagamentos, quando esta é expressa quer em moeda nacional quer em moeda estrangeira. Posteriormente, através da estimação em painéis (quer com efeitos fixos, quer com efeitos aleatórios) de funções de importações e de exportações para um conjunto de países: Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal, serão analisados no quadro do Teorema das Elasticidades Críticas esses mesmos efeitos.

2. Análise Teórica

As hipóteses sobre as quais assenta o Teorema das Elasticidades Críticas, também conhecido pelo Teorema Marshall-Lerner-Robinson, admitem, por um lado, que as elasticidades preço da oferta de exportações e de importações tendem para infinito, isto é, que o preço das exportações em moeda nacional e o preço das importações em moeda estrangeira se mantêm constantes com a desvalorização cambial, e, por outro, que a balança comercial é inicialmente equilibrada. O efeito (positivo, negativo ou nulo) sobre a balança comercial¹, quer seja expressa em moeda nacional, quer seja expressa em moeda estrangeira, induzido por uma desvalorização, pode ser analisado pelas seguintes expressões gerais²:

$$dB = Eqk(\pi_x + \pi_{m-1}) \quad (1)$$

com $dB \equiv$ variação da balança comercial em moeda nacional

$E \equiv$ volume das exportações

$q \equiv$ preço das exportações em moeda nacional

$k \equiv$ percentagem de desvalorização da moeda nacional quando esta moeda está cotada ao incerto

$\pi_x \equiv$ elasticidade preço da procura de exportações

$\pi_m \equiv$ elasticidade preço da procura de importações

A partir desta expressão podemos concluir que, no longo prazo, a posição da balança comercial melhora, deteriora ou permanece inalterada, se, respectivamente:

$$dB > 0 \text{ se } \pi_x + \pi_m > 1$$

$$dB < 0 \text{ se } \pi_x + \pi_m < 1$$

$$dB = 0 \text{ se } \pi_x + \pi_m = 1$$

¹ Considerou-se a balança comercial como o elemento mais representativo da balança de pagamentos, pois reflecte as alterações reais nos fluxos comerciais (bens e serviços).

² A dedução das expressões gerais do efeito de uma desvalorização sobre a balança são desenvolvidas no Anexo.



As mesmas condições podem ser estabelecidas expressando a balança comercial em moeda estrangeira:

$$dB_e = \frac{1}{r} [lpk(\pi_x + \pi_m - 1)] \quad (2)$$

com dB_e \equiv variação da balança comercial em moeda estrangeira

l \equiv volume das importações

p \equiv preço das importações em moeda nacional

k \equiv percentagem de desvalorização da moeda nacional quando esta moeda está cotada ao incerto

r \equiv taxa de câmbio cotada ao incerto na óptica do país nacional

π_x \equiv elasticidade preço da procura de exportações

π_m \equiv elasticidade preço da procura de importações

Daqui resulta que, no longo prazo

$$dB_e > 0 \text{ se } \pi_x + \pi_m > 1$$

$$dB_e < 0 \text{ se } \pi_x + \pi_m < 1$$

$$dB_e = 0 \text{ se } \pi_x + \pi_m = 1$$

Segundo o Teorema das Elasticidades Críticas, a condição para que a balança comercial venha positiva após uma desvalorização da moeda nacional, considerando as elasticidades preço da oferta de exportações e de importações infinitamente elásticas, é que a soma das elasticidades preço da procura de exportações e de importações, em termos absolutos, seja superior à unidade. Na situação contrária, a depreciação da moeda nacional provoca um efeito negativo ou nulo sobre a balança comercial.

No entanto, quando se abandona uma das hipóteses base do Teorema das Elasticidades Críticas, nomeadamente se a balança comercial não estiver inicialmente equilibrada, a expressão geral do efeito de uma desvalorização cambial sobre a balança, é dada por:

(i) em moeda nacional

$$dB = Eqk \pi_x - lpk(1 - \pi_m)$$

$$\Leftrightarrow dB = lpk \left(\frac{Eq}{lp} \pi_x + \pi_m - 1 \right) \quad (3)$$

Desta nova expressão podemos concluir que

$$dB > 0 \text{ se } (Eq/lp)\pi_x + \pi_m > 1$$

$$dB < 0 \text{ se } (Eq/lp)\pi_x + \pi_m < 1$$

$$dB = 0 \text{ se } (Eq/lp)\pi_x + \pi_m = 1$$

Admitindo que a balança comercial está inicialmente excedentária, ou seja, que (Eq/lp) é maior que um, podemos concluir que a soma das elasticidades preço da procura de exportações e de importações, em termos absolutos, superior a um ($\pi_x + \pi_m > 1$) continua a ser uma condição suficiente para que tenhamos um efeito positivo sobre a balança comercial, uma vez que sempre se garante que $(Eq/lp)\pi_x + \pi_m > 1$. Por sua vez, $\pi_x + \pi_m < 1$ é uma condição necessária, mas não suficiente, para que o efeito de uma variação cambial sobre a balança comercial expressa em moeda nacional seja negativo, pois pode ter-se $\pi_x + \pi_m < 1$ e $(Eq/lp)\pi_x + \pi_m > 1$.



Passando agora a admitir que a balança comercial está inicialmente deficitária, ou seja, (Eq/lp) é menor que um, podemos concluir que $\pi_x + \pi_m > 1$ é uma condição necessária, mas não suficiente, para que tenhamos um efeito positivo sobre a balança comercial em moeda nacional, pois podemos ter $\pi_x + \pi_m > 1$ e $(Eq/lp)\pi_x + \pi_m < 1$, e a possibilidade desta situação ocorrer é tanto maior quanto mais elevado for o défice inicial. Neste caso, $\pi_x + \pi_m < 1$ é uma condição suficiente para que tenhamos um efeito perverso sobre a balança comercial, pois por si só garante tal efeito.

(ii) em moeda estrangeira

$$dB_e = \frac{1}{r} [Eqk(\pi_x - 1) - lpk(-\pi_m)]$$

$$\Leftrightarrow dB_e = \frac{1}{r} \left[Eqk \left(\pi_x + \frac{lp}{Eq} \pi_m - 1 \right) \right] \quad (4)$$

A partir desta expressão podemos concluir que

$$dB_e > 0 \text{ se } \pi_x + (lp/Eq)\pi_m > 1$$

$$dB_e < 0 \text{ se } \pi_x + (lp/Eq)\pi_m < 1$$

$$dB_e = 0 \text{ se } \pi_x + (lp/Eq)\pi_m = 1$$

Considerando que a balança comercial está inicialmente excedentária, ou seja, que (lp/Eq) é inferior à unidade, podemos inferir que a condição $\pi_x + \pi_m > 1$ não é suficiente para que o efeito seja positivo sobre a balança comercial expressa em moeda estrangeira, pois podemos ter $\pi_x + \pi_m > 1$ e $\pi_x + (lp/Eq)\pi_m < 1$, situação esta que se apresenta com maior evidência quanto maior for o montante do excedente inicial. Por sua vez, a condição $\pi_x + \pi_m < 1$ continua a ser suficiente para que o efeito de uma desvalorização seja negativo, pois por si só garante tal efeito.

Considerando agora que a balança está inicialmente deficitária, ou seja, que (lp/Eq) é superior à unidade, podemos inferir que a condição $\pi_x + \pi_m > 1$ é suficiente para que o efeito de uma variação cambial sobre a balança comercial expressa em moeda estrangeira seja positivo. Neste caso, $\pi_x + \pi_m < 1$ é uma condição necessária, mas não suficiente, para que o efeito seja perverso sobre a balança, pois podemos ter $\pi_x + \pi_m < 1$ e $\pi_x + (lp/Eq)\pi_m > 1$, situação que se torna mais evidente quanto maior for o nível do défice inicial.

Um aspecto a ter em conta aquando da análise dos efeitos da desvalorização cambial sobre a balança comercial em moeda nacional e em moeda estrangeira é de que esta poderá produzir efeitos opostos. Deste modo, tenhamos presente duas situações a partir da expressão:

$$dB_e = \frac{1}{r} (dB - kB) \quad (5)$$

a) Sendo a balança inicialmente excedentária ($B > 0$), o efeito de uma desvalorização pode ser positivo quando expressa em moeda nacional ($dB > 0$), mas também pode ser negativo quando expressa em moeda estrangeira ($dB_e < 0$) se $kB > dB$;

b) Sendo, por sua vez, a balança inicialmente deficitária ($B < 0$), o efeito de uma desvalorização pode ser negativo quando expressa em moeda nacional ($dB < 0$), mas também pode ser positivo quando expressa em moeda estrangeira ($dB_e > 0$) se $|kB| > |dB|$.

É de salientar que esta análise teórica das elasticidades críticas sofre de certas limitações, uma vez que considera os efeitos da desvalorização sobre os preços relativos e ignora os efeitos via rendimento. Uma condição alternativa e mais restritiva para que a utilização da taxa de câmbio como instrumento de política económica seja mais eficaz é a condição de Harberger³, dada por

3 Sobre esta condição, veja-se o artigo de Harberger (1950) e o texto de Mota (1997).



$\pi_x + \pi_m > 1 + m + m_e$ sendo m e m_e a propensão marginal a importar e exportar respectivamente. A condição de Harberger não é objecto de análise empírica neste estudo.

3. Estudo empírico

Após uma análise teórica sucinta das elasticidades preço da procura das importações e exportações, passaremos agora à especificação e à estimação das funções de importações e de exportações de modo a incluir tais elasticidades.

3.1 Especificação das funções (da procura) de importações e de exportações

Existem inúmeras formas de especificação das funções da procura de importações e de exportações. A preferência da maioria dos investigadores na modelização das importações como uma função procura de importações e na modelização das exportações como uma função oferta de exportações deve-se sobretudo às dificuldades envolvidas, quer na definição da função oferta de importações do resto do mundo, quer na definição da função oferta de exportações para o resto do mundo, pois há determinantes de oferta que variam de país para país. Deste modo, parece razoável que se adopte o pressuposto de que tanto a oferta de importações como a oferta de exportações sejam infinitamente elásticas para qualquer país individual. Na maior parte dos estudos empíricos sobre o comércio internacional, as funções lineares ou linearizáveis têm sido adoptadas⁴. Das funções linearizáveis aquela que tem suscitado maior interesse por parte dos investigadores tem sido a função exponencial e multiplicativa, dada às suas propriedades características, entre as quais: a propriedade de elasticidade constante, que permite capturar variações proporcionais nas importações e nas exportações como resultado de uma queda ou subida nas variáveis explicativas e evitar problemas de alterações drásticas nos seus valores ao longo do tempo; uma maior facilidade de interpretação. Assim, por um lado, uma especificação convencional da função da procura de importações é a de uma função exponencial e multiplicativa do rendimento interno (nacional) e do preço relativo das importações, apresentada do seguinte modo:

$$I_t = A \cdot (Y)_t^{\pi_y} \cdot (RPI)_t^{\pi_m} \quad (6)$$

com $\pi_y > 0$ e $\pi_m < 0$

onde

I ≡ volume das importações

Y ≡ rendimento interno real

$$RPI = \frac{r \cdot p_e}{q} = \frac{p}{q} \quad (7)$$

em que q representa o preço das exportações em moeda nacional, p_e representa o preço das importações em moeda estrangeira, e r representa a taxa de câmbio ao incerto. Sabendo que p representa o preço das importações em moeda nacional e que, por definição, $p = r \cdot p_e$, podemos obter o rácio RPI a partir de preços expressos em moeda nacional. $\pi_y > 0$ e $\pi_m < 0$ são as elasticidades da procura de importações relativamente ao rendimento interno e ao preço relativo das importações, respectivamente. Segundo a evidência teórica e empírica, as importações tendem a reagir no mesmo sentido que as variações do rendimento interno (Y) e em sentido oposto ao das variações do preço relativo das importações (RPI).

Por outro lado, assume-se que a função da procura de exportações é uma função exponencial e multiplicativa do rendimento externo e do preço relativo das exportações.

⁴ Ver, por exemplo, Houthakker e Magee (1969), Thirwall (1980), Bairam (1993) e Soukiazis (1995).

$$E_t = B \cdot (WY)_t^{\pi_{WY}} \cdot (RPE)_t^{\pi_X} \quad (8)$$

com $\pi_{WY} > 0$ e $\pi_X < 0$

onde

E \equiv volume das exportações

WY \equiv rendimento externo real

$$RPE = \frac{q}{r \cdot p_e} = \frac{q}{p} \quad (9)$$

em que q representa o preço das exportações em moeda nacional, p_e representa o preço das importações em moeda estrangeira, e r representa a taxa de câmbio ao incerto. Sabendo que p representa o preço das importações em moeda nacional e que, por definição, $p = r \cdot p_e$, podemos obter o rácio RPE a partir de preços expressos em moeda nacional. $\pi_{WY} > 0$ e $\pi_X < 0$ são as elasticidades da procura de exportações relativamente ao rendimento externo e ao preço relativo das exportações, respectivamente. De acordo com a teoria económica e a evidência empírica, as exportações reagem no mesmo sentido que as variações do rendimento externo (WY) e em sentido oposto ao das variações do preço relativo das exportações (RPE).

3.2 Estimação das funções (da procura) de importações e de exportações

Seguidamente vamos proceder à estimação da função de procura de importações e da função de procura de exportações para um conjunto de países⁵, mais precisamente Portugal, Grécia, Espanha e Irlanda, para o período entre 1960 e 1993⁶.

No entanto, por um lado, a equação das importações a ser estimada é uma transformação linear da equação (6), obtida aplicando logaritmos, que toma a seguinte forma:

$$\ln I_t = \ln A + \pi_Y \ln Y_t + \pi_m \ln RPI_t + u_t \quad (10)$$

onde

I \equiv importações, em índices de volume (1990 = 100)

Y \equiv interno (PIB), em índices de volume (1990 = 100)

$RPI = (p / q)$ \equiv preço relativo das importações

p \equiv índice de preços de importações em moeda nacional (1990 = 100)

q \equiv índice de preços de exportações em moeda nacional (1990 = 100)

u \equiv erro estocástico

e, por outro, a equação das exportações a ser estimada é uma transformação linear da equação (8), que toma a seguinte forma:

5 A função de importações fora especificada de modo a permitir alterações no rendimento interno (PIB) e no preço relativo (definido como um rácio entre o preço das importações e o preço das exportações, em moeda nacional). Por sua vez, a função das exportações fora especificada de modo a permitir alterações do rendimento externo (definido como o rendimento da totalidade dos países da OCDE) e do preço relativo (definido como o rácio entre o preço das exportações e o preço das importações, em moeda nacional).

6 Fonte: OECD, National Accounts, Main Aggregates, 1960-1993.





$$\ln E_t = \ln B + \pi_{wy} \ln WY_t + \pi_x \ln RPE_t + u_t \quad (11)$$

onde

E \equiv exportações, em índices de volume (1990 = 100)

WY \equiv rendimento externo (PIB_{OCDE-total}), em índices de volume (1990 = 100)

$RPE = (q / p)$ \equiv preço relativo das exportações

p \equiv índice de preços de importações em moeda nacional (1990 = 100)

q \equiv índice de preços de exportações em moeda nacional (1990 = 100)

u \equiv erro estocástico.

Tirando proveito das vantagens da modelização em painel, sobretudo do uso de um maior número de observações, da redução do risco de multicolinearidade, do aumento da eficiência e da estabilidade dos estimadores, estimou-se as funções de importações e de exportações para o conjunto de países: Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal. Dado que estes países no seio da União Europeia (UE) apresentam uma estrutura económica semelhante, garante-se à partida uma redução e/ou eventual eliminação do enviesamento que resulte da heterogeneidade entre os países ou da selectividade desses mesmos (países).

Na estimação dos modelos em painel procedeu-se, em primeiro lugar, a uma estimação com efeitos fixos (onde a heterogeneidade entre países se reflecte na parte constante do modelo) e, em segundo lugar, a uma estimação com efeitos aleatórios (onde a heterogeneidade se reflecte no termo estocástico através da sua decomposição em efeitos individuais, temporais e aleatórios).

Aquando da estimação em painel com efeitos fixos confrontou-se através de um F-teste («nested test») duas hipóteses, na primeira das quais (hipótese do modelo restrito) se assume que há homogeneidade tanto na parte constante como no declive entre os vários países (processo *pooling*), e na segunda (hipótese do modelo não restrito) se assume que apenas há homogeneidade no declive entre os vários países. Tanto na função de importações como na função de exportações, com um nível de significância de 5%, a hipótese do modelo restrito é rejeitada a favor da alternativa⁷. Por outras palavras, estatisticamente uma estimação de painel com efeitos fixos através do método das variáveis centradas (VC) ou do método dos mínimos quadrados das variáveis dummies (LSDV)⁸ é mais adequado do que a estimação com o método dos mínimos quadrados ordinários (OLS), numa especificação *pooling*.

Por sua vez, procedeu-se também a uma estimação de painel com efeitos aleatórios através do método dos mínimos quadrados generalizados (GLS)⁹.

No entanto, nas várias estimações preliminares detectou-se a existência de autocorrelação dos erros de 1ª ordem. Deste modo, tornou-se pois necessário proceder à correcção do problema de

⁷ $F_{est.} = \frac{(SQR_r - SQR_{nr}) / (N - 1)}{SQR_{nr} / (N(T - 1) - k)} \sim F_{N-1, N(T-1) - k}$

Dado que $F_{est.} > F_{vc}$, então rejeita-se a homogeneidade quer na parte constante quer no declive entre os vários países.

⁸ Tendo presente que no seio da UE determinado conjunto de países, nomeadamente Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal, apresentam uma estrutura da balança comercial similar, não é de admirar que as estimativas das elasticidades preço e rendimento obtidas pelo método dos mínimos quadrados das variáveis dummies (LSDV) sejam idênticas às obtidas pelo método de estimação com variáveis centradas.

⁹ Ver Maddala (1975, 1977).

autocorrelação, optando na presente situação pelo método de Hidreth-Lu (HILU)¹⁰. Assim, vejamos os quadros síntese dos resultados estimados, quer para a função de importações, quer para a função de exportações:



Quadro A — Estimação em painel com efeitos fixos (OLS e LSDV) e com efeitos aleatórios (GLS) da função de importações para Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal com dados anuais, 1960-1993. (Método HILU)

		OLS	VC	LSDV	GLS
	Constante (t-estat.)	-2,6337 (-3,291)			-2,608 (-3,536)
D1	Coefficiente (t-estat.)			-2,86 (-4,96)	
D2	Coefficiente (t-estat.)			-3,00 (-5,15)	
D3	Coefficiente (t-estat.)			-2,73 (-4,84)	
D4	Coefficiente (t-estat.)			-2,81 (-4,95)	
π_y	Coefficiente «standard error» t-estatístico	1,5645 0,17554 8,91	1,6891 0,09719 17,38	1,6056 0,1285 12,49	1,6082 0,12225 13,16
π_m	Coefficiente «standard error» t-estatístico	-0,4768 0,12033 -3,96	-0,5048 0,12046 -4,19	-0,4836 0,1215 -3,97	-0,4941 0,12059 -4,097
ρ	Coefficiente «standard error» t-estatístico	0,9085 0,02958 30,71	0,8659 0,04360 19,86	0,8659 0,04337 19,96	0,8598 0,04219 20,38
R^2		0,9997	0,9893	0,9997	0,995
DW		1,9459	1,8773	1,9162	1,883

Notas: Os métodos de estimação OLS, VC, e LSDV, consideram efeitos fixos que se reflectem na parte constante dos modelos. O método OLS considera que há homogeneidade tanto na parte constante como no declive entre os vários países. O método das variáveis centradas VC evita a heterogeneidade na parte autónoma, subtraindo as médias temporais das observações dos respectivos países. O método LSDV utiliza um número de variáveis «dummies» individuais para captar a heterogeneidade entre os indivíduos. No método GLS a heterogeneidade entre os indivíduos não é constante ao longo do tempo, mas aleatória. Admite-se assim a decomposição dos erros em efeitos individuais, temporais e mistos («random»). O método GLS é considerado como o mais eficaz em termos de eficiência estatística dos estimadores.

¹⁰ O método de estimação Hidreth-Lu garante-nos um mínimo global relativamente ao valor da soma dos quadrados dos resíduos.



Quadro B — Estimação em painel com efeitos fixos (OLS e LSDV) e com efeitos aleatórios (GLS) da função de exportações para Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal com dados anuais, 1960-1993. (Método HILU)

		OLS	VC	LSDV	GLS
	Constante (t-estat.)	-8,438 (-6,157)			-8,454 (-6,019)
D1	Coeficiente (t-estat.)			-8,19 (-6,18)	
D2	Coeficiente (t-estat.)			-8,26 (-6,23)	
D3	Coeficiente (t-estat.)			-8,37 (-6,32)	
D4	Coeficiente (t-estat.)			-8,40 (-6,34)	
π_{wy}	Coeficiente «standard error» t-estatístico	2,8335 0,29865 9,49	2,4270 0,14338 16,93	2,8063 0,28850 9,73	2,7931 0,28128 9,93
π_x	Coeficiente «standard error» t-estatístico	-0,3450 0,12229 -2,82	-0,3225 0,12198 -2,64	-0,3425 0,12302 -2,78	-0,3385 0,12201 -2,77
ρ	Coeficiente «standard error» t-estatístico	0,9191 0,02768 33,20	0,8963 0,03545 25,28	0,9159 0,03043 30,10	0,9144 0,03018 30,30
R ²		0,9997	0,9913	0,9997	0,9988
DW		1,8173	1,7617	1,8348	1,8144

Com o auxílio do Quadro C, construído a partir dos Quadros A e B, examinaremos as elasticidades de procura (rendimento e preço) obtidas na estimação em painel, quer com efeitos fixos, quer com efeitos aleatórios, das funções de importações e de exportações.

Quadro C — Elasticidades da procura das funções de importações e de exportações

	OLS	LSDV	GLS
π_y	1,56	1,61	1,68
π_{wy}	2,834	2,81	2,79
π_m	-0,477	-0,484	-0,494
π_x	-0,345	-0,343	-0,338
$ \pi_x + \pi_m $	0,822	0,827	0,832

Nota: Vários testes F efectuados (Wald –tests)¹¹ indicaram que a probabilidade de encontrar a soma (em módulo) das elasticidades preço da procura das exportações e das importações próxima de unidade é muito maior que a probabilidade da soma das mesmas elasticidades ser superior a unidade. Por exemplo, no caso da estimação OLS pelo método HILU, a estatística F de «Wald-test» foi $F(1,258)=2.23$, indicando que a hipótese de a soma das elasticidades ser diferente da unidade é rejeitada aos convencionais níveis de significância.

Analisando os dados do Quadro C verificamos:

i) Enquanto que as elasticidades da procura quer de importações, quer de exportações relativamente ao rendimento interno e ao rendimento externo, respectivamente, são elásticas, pois apresentam valores superiores à unidade, as elasticidades da procura quer de importações, quer de exportações relativamente ao preço são inelásticas, pois os valores em módulo são inferiores a um.

ii) Por um lado, quando um país apresenta uma elasticidade rendimento de importações superior à elasticidade rendimento de exportações, argumenta-se que sofrerá um acréscimo mais rápido das importações em relação às exportações, se e só se todos os países crescerem a uma mesma taxa de crescimento. Este país depara-se, pois, com um sério problema estrutural. Os produtos que produz não são competitivos nem no mercado interno, nem no mercado internacional. Por outro lado, países com uma elasticidade rendimento da procura de exportações superior à sua respectiva elasticidade rendimento da procura de importações têm uma grande vantagem, ou seja, estes países crescem a um ritmo superior a outros países. Esta situação revela que os produtos produzidos por estes países são atractivos tanto no mercado interno (mercado doméstico) como no mercado internacional¹².

iii) Verificam-se grandes disparidades entre a elasticidade da procura de importações e de exportações relativamente ao rendimento interno e ao rendimento externo, respectivamente, com a elasticidade da procura de exportações a exceder a elasticidade da procura de importações. O facto de o conjunto de países considerados (Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal) apresentarem a referida situação sugere que os mesmos têm fortes possibilidades de atingir elevadas taxas de crescimento ao nível do seu produto interno. No entanto, a análise deve ser cuidadosa, pois os reduzidos valores das elasticidades da procura de importações em relação às da procura de exportações podem estar associados não tanto com a competitividade dos produtos mas sim com as condições especiais de que estes países beneficiam, nomeadamente com os fundos estruturais e com as situações de protecçãoismo (quer antes da adesão, quer durante os períodos de transição concedidos pela União Europeia). Como membros da UE com algumas dificuldades especiais nas suas respectivas balanças de pagamentos e tendo níveis de rendimento per capita baixos relativamente aos restantes (membros da União), as suas vantagens de crescimento dependem fortemente das respostas das elasticidades da oferta e de outros determinantes como os fluxos de capitais e as transferências comunitárias.

iv) Tendo presente que a condição suficiente, segundo o Teorema das Elasticidades Críticas, para que a balança comercial inicialmente equilibrada (quer em moeda nacional, quer em moeda estrangeira) venha negativa depois de uma depreciação do valor da moeda nacional é a de que a soma das elasticidades preço da procura de exportações e de importações seja inferior à unidade em valor absoluto, então podemos inferir que para os países em análise uma desvalorização da sua respectiva moeda nacional induzirá um efeito perverso na balança. Por isso, podemos concluir que as desvalorizações praticadas durante este período neste conjunto de países não tiveram efeitos positivos na balança de pagamentos e especialmente na balança comercial. Isto demonstra que a competitividade não depende tanto do efeito preço e de práticas cambiais,

11 Para efectuar os «Wald-tests» foi necessária a criação duma nova base de dados com a junção das funções de importações e de exportações em painel.

12 Sobre este argumento, ver Thirlwall (1980).





mas sim de políticas estruturais que melhorem a qualidade dos produtos. Os produtos devem possuir as características da oferta (design, qualidade, fiabilidade, etc.) e satisfazer as exigências da procura. Estas características são captadas pelas elasticidades de rendimento que são elásticas e altamente significativas. Contudo, como as balanças comerciais dos países em análise se encontram em situações deficitárias torna-se, pois, necessário (re)apreciar de novo os efeitos de uma desvalorização¹³. Se considerarmos que a balança expressa em moeda nacional é inicialmente deficitária, segundo o Teorema das Elasticidades Críticas podemos inferir que $|\pi_x| + |\pi_m| < 1$ é uma condição suficiente para que o efeito de uma desvalorização cambial seja perverso sobre a balança; ou seja, como para os países em análise a soma das elasticidades da procura de exportações e de importações relativamente aos preços é inferior à unidade em valor absoluto, podemos concluir que eventuais desvalorizações das suas respectivas moedas nacionais repercutir-se-ão negativamente sobre as suas balanças de comércio externo. No entanto, quando consideramos que a balança é inicialmente deficitária, mas expressa em moeda estrangeira, a condição $|\pi_x| + |\pi_m| < 1$ é uma condição necessária para que o efeito seja perverso sobre a balança; ou seja, os países em análise perante uma desvalorização das respectivas moedas nacionais podem deparar-se com um efeito positivo sobre a balança (quando expressa em moeda estrangeira), que será tanto mais assegurado quanto maior for o défice inicial da mesma.

4. Conclusão

No presente texto fez-se uma análise sucinta do processo de ajustamento da balança de pagamentos (nomeadamente da balança comercial) através de variações cambiais, que dependem do efeito do preço relativo. Tendo em conta que o preço relativo varia não só perante alterações nos preços q e p expressos nas respectivas moedas nacionais, mas também perante alterações na taxa de câmbio, r , a análise levada a cabo concentrou-se nesta última. Procurou-se sobretudo avaliar a extensão dos efeitos de uma desvalorização cambial sobre a balança de pagamentos num contexto de equilíbrio parcial. Deste modo, procedeu-se, em primeiro lugar, a uma análise teórica dos efeitos de variação cambial no quadro do Teorema das Elasticidades Críticas. Em segundo lugar, após uma apresentação formal das funções (da procura) de importações e de exportações, procedeu-se a um conjunto de estimações em painel para um determinado conjunto de países da UE com uma estrutura económica similar, nomeadamente Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal.

A evidência empírica das estimações das importações mostrou que as importações são elásticas em relação ao rendimento interno e inelásticas em relação ao preço relativo. Do mesmo modo, a evidência empírica das estimações das exportações mostrou que as exportações são elásticas em relação ao rendimento externo e inelásticas em relação ao preço relativo.

A dominância das elasticidades relativamente ao rendimento sobre as elasticidades relativamente ao preço nas funções de importações e de exportações devem-se ao facto de as elasticidades da procura de importações relativamente ao rendimento interno e as elasticidades da procura de exportações relativamente ao rendimento externo capturarem características da oferta de bens e serviços transaccionados nos mercados internacionais. Deste modo, argumenta-se que a competitividade dos produtos reside sobretudo na competitividade via qualidade e não na competitividade via preço.

De acordo com os resultados empíricos obtidos, Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal apresentam fortes disparidades entre as suas respectivas elasticidades rendimento da procura de importações e de exportações, com as elasticidades da procura de exportações a exceder as elasticidades da procura de importações. Tal situação sugere que os mesmos países têm fortes possibilidades de atingir elevadas taxas de crescimento sem uma deterioração (profunda) da balança de pagamentos. Contudo, a análise deve ser cuidadosa, pois os reduzidos valores das elasticidades

13 Ver no desenvolvimento teórico, o Teorema das Elasticidades Críticas, quando se abandona a hipótese de que a balança comercial está inicialmente equilibrada.

rendimento da procura de importações em relação às da procura de exportações podem estar associados não tanto com a competitividade dos produtos mas sim com as condições especiais de que estes países beneficiam como membros da UE.

Por fim, analisando as elasticidades preço da procura de importações e de exportações no quadro do Teorema das Elasticidades Críticas, verifica-se que, com uma desvalorização cambial, os países em análise podem deparar-se com um efeito negativo sobre a balança comercial expressa em moeda nacional, nomeadamente quando está inicialmente deficitária. No entanto, quando consideramos que a balança está inicialmente deficitária, mas expressa em moeda estrangeira os países em análise podem ter um efeito positivo sobre a balança. Tendo verificado que a soma das elasticidades preço da procura de exportações e de importações assume um valor inferior à unidade (em módulo) para o conjunto de países em análise (Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal), podemos inferir que no longo prazo os problemas da balança de pagamentos não podem ser resolvidos com alterações nos preços relativos, uma vez que a competitividade no comércio externo reside sobretudo na competitividade via qualidade. Assim, torna-se necessário prosseguir uma estratégia de longo prazo que melhore as elasticidades de importações e de exportações relativamente aos rendimentos através da melhoria das características da oferta de bens e serviços internos (isto é, domésticos) que são produzidos e, conseqüentemente, melhorar a competitividade dos mesmos tanto no mercado nacional como no mercado internacional.

Os resultados também demonstram que os custos da moeda única com a perda da política cambial não seriam significativos, para este conjunto de países, uma vez que esta não teve impacto positivo sobre a balança de pagamentos no período em análise.



**Siglas**

- q (dq) — preço (variação do preço) das exportações em moeda nacional
 q_e (dq_e) — preço (variação do preço) das exportações em moeda estrangeira
 p (dp) — preço (variação do preço) das importações em moeda nacional
 p_e (dp_e) — preço (variação do preço) das importações em moeda estrangeira
 E (dE) — volume (variação do volume) das exportações
 I (dI) — volume (variação do volume) das importações
 X (dX) — valor (variação do valor) das exportações em moeda nacional
 X_e (dX_e) — valor (variação do valor) das exportações em moeda estrangeira
 M (dM) — valor (variação do valor) das importações em moeda nacional
 M_e (dM_e) — valor (variação do valor) das importações em moeda estrangeira
 B (dB) — balança comercial (variação da balança comercial) em moeda nacional
 B_e (dB_e) — balança comercial (variação da balança comercial) em moeda estrangeira
 π_x — elasticidade da procura de exportações relativamente ao preço
 ε_x — elasticidade da oferta de exportações relativamente ao preço
 π_m — elasticidade da procura de importações relativamente ao preço
 ε_m — elasticidade da oferta de importações relativamente ao preço
 r (dr) — taxa de câmbio (variação da taxa de câmbio) cotada ao incerto na óptica do país nacional
 k^{14} — percentagem de desvalorização da moeda nacional quando esta moeda está cotada ao incerto

14 Seja r_t uma taxa de câmbio cotada ao incerto no momento t e r_{t+1} uma taxa de câmbio cotada ao incerto no momento $t+1$. Assim sendo:

$$r_{t+1} = r_t + k \cdot r_t$$

$$r_{t+1} = r_t (1 + k)$$

$$k = (r_{t+1} / r_t) - 1$$

$$k = (r_{t+1} - r_t) / r_t$$

Anexo



Dedução da expressão geral do efeito de uma desvalorização sobre a balança comercial em moeda nacional:

Sabendo que, por definição, $B = X - M$ (onde B corresponde à balança comercial expressa em moeda nacional, X corresponde ao valor das exportações em moeda nacional e M corresponde ao valor das importações em moeda nacional), e que o efeito sobre a balança comercial (dB) é dada pela diferença entre o saldo que se verifica após uma desvalorização e o saldo existente antes da variação cambial, então:

$$dB = [(X + dX) - (M + dM)] - (X - M) \Leftrightarrow dB = dX - dM \quad (\text{Ant. 1})$$

Por um lado, tendo presente que dX é a diferença entre o valor das exportações pós desvalorização e o valor das exportações antes da variação cambial, podemos escrever:

$$\begin{aligned} dX &= (E + dE)(q + dq) - Eq \\ \Leftrightarrow dX &= Eq + q.dE + E.dq + dE.dq - Eq \\ \Leftrightarrow dX &= q.dE + E.dq, \text{ pois } dE.dq = 0 \\ \Leftrightarrow dX &= Eq \left(\frac{dE}{E} + \frac{dq}{q} \right) \quad (\text{Ant. 2}) \end{aligned}$$

Uma vez que se pretende determinar a expressão dX como função dependente das elasticidades da oferta e da procura relativamente aos preços consideremos então as fórmulas destas últimas, respectivamente:

$$\varepsilon_x = \frac{\frac{dE}{E}}{\frac{dq}{q}} \quad (\text{Ant. 3})$$

$$\varepsilon_x = \frac{\frac{dE}{E}}{\frac{dq_e}{q_e}} \quad (\text{Ant. 4})$$

Sabendo que por definição $q_e = \frac{q}{r}$ (onde q_e corresponde ao preço das exportações em moeda estrangeira, q corresponde ao preço das exportações em moeda nacional e r corresponde à taxa de câmbio cotada ao incerto na óptica do país nacional), logaritmando e diferenciando esta expressão, vem:

$$\frac{dq_e}{q_e} = \frac{dq}{q} - \frac{dr}{r} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{dq_e}{q_e} = \frac{dq}{q} - k \quad (\text{Ant. 5})$$

A partir das expressões (An. 3) e (An. 4) vem, respectivamente:

$$\varepsilon_x \cdot \frac{dq}{q} = \frac{dE}{E} \quad (\text{An. 6}) \quad \text{e} \quad -\pi_x \cdot \frac{dq_e}{q_e} = -\pi_x \cdot \left(\frac{dq}{q} - k \right) = \frac{dE}{E} \quad (\text{An. 7})$$

Igualando as expressões (An. 6) e (An. 7), vem:

$$\begin{aligned} \varepsilon_x \cdot \left(\frac{dq}{q} \right) &= \pi_x \cdot \left(\frac{dq}{q} - k \right) \\ \Leftrightarrow \frac{dq}{q} &= \frac{k \cdot \pi_x}{\pi_x} + \varepsilon_x \quad (\text{An. 8}) \end{aligned}$$



Substituindo a expressão (An. 8) na expressão (An. 6) encontramos:

$$\frac{dE}{E} = \frac{k \cdot \pi_x \cdot \varepsilon_x}{\pi_x + \varepsilon_x} \quad (\text{An.9})$$

Por fim, substituindo $\frac{dq}{q}$ e $\frac{dE}{E}$ pelas expressões (An. 8) e (An. 9) na expressão (An. 2) de dX , vem:

$$dX = Eqk\pi_x \left(\frac{\varepsilon_x + 1}{\pi_x + \varepsilon_x} \right), \text{ pois } \frac{dq}{q} = \frac{k \cdot \pi_x}{\pi_x + \varepsilon_x} \text{ e } \frac{dE}{E} = \frac{k \cdot \pi_x \cdot \varepsilon_x}{\pi_x + \varepsilon_x} \quad (\text{An.10})$$

Por outro lado, tendo presente que dM é a diferença entre o valor das importações pós desvalorização e o valor das importações antes da variação cambial, podemos escrever:

$$\begin{aligned} dM &= (I + dl)(p + dp) - lp \\ \Leftrightarrow dM &= p \cdot dl + I \cdot dp, \text{ pois } dl \cdot dp = 0 \\ \Leftrightarrow dM &= lp \left(\frac{dl}{l} + \frac{dp}{p} \right) \end{aligned} \quad (\text{An.11})$$

Tal como na situação anterior pretende-se determinar a expressão dM como função dependente das elasticidades da oferta e da procura relativamente aos preços e consideremos então as seguintes fórmulas, respectivamente:

$$\varepsilon_m = \frac{\frac{dl}{l}}{\frac{dp_e}{p_e}} \quad (\text{An.12})$$

$$\pi_m = \frac{\frac{dl}{l}}{\frac{dp}{p}} \quad (\text{An.13})$$

Sabendo que por definição $p_e = \frac{p}{r}$ (onde p_e corresponde ao preço das importações em moeda estrangeira, p corresponde ao preço das importações em moeda nacional e r corresponde à taxa de câmbio cotada ao incerto na óptica do país nacional), logaritmando e diferenciando esta expressão, passamos a ter:

$$\frac{dp_e}{p_e} = \frac{dp}{p} - \frac{dr}{r} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{dp_e}{p_e} = \frac{dp}{p} - k \quad (\text{An.14})$$

A partir das expressões (An.12) e (An.13) vem, respectivamente:

$$\varepsilon_m \left(\frac{dp}{p} - k \right) = \frac{dl}{l} \quad (\text{An.15}) \quad \text{e} \quad -\pi_m \left(\frac{dp}{p} \right) = \frac{dl}{l} \quad (\text{An.16})$$

Igualando as expressões (An.15) e (An.16), vem:

$$\begin{aligned} -\pi_m \left(\frac{dp}{p} \right) &= \varepsilon_m \left(\frac{dp}{p} - k \right) \\ \Leftrightarrow \frac{dp}{p} &= \frac{k \cdot \varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \end{aligned} \quad (\text{An.17})$$



Substituindo a expressão (An.17) na expressão (An.16) encontramos.

$$\frac{dl}{l} = \frac{k \cdot \pi_m \cdot \varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \quad (\text{An.18})$$

Por fim, substituindo $\frac{dp}{p}$ e $\frac{dl}{l}$ e pelas expressões (An.17) e (An.18) na expressão (An.11) de dM, vem:

$$dM = lpk\varepsilon_m \left(\frac{1 - \pi_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \right), \text{ pois } \frac{dp}{p} = \frac{k \cdot \varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \text{ e } \frac{dl}{l} = \frac{k \cdot \pi_m \cdot \varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \quad (\text{An.19})$$

Assim, introduzindo as expressões (An.10) de dX e (An.19) de dM na expressão (An.1) de dB obtemos:

$$dB = Eqk\pi_x \left(\frac{\varepsilon_x + 1}{\pi_x + \varepsilon_x} \right) - lpk(1 - \pi_m) \left(\frac{\varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \right) \quad (\text{An.20})$$

Eis a expressão geral do efeito de uma desvalorização sobre a balança comercial quando definida em moeda nacional.

Assumindo que:

a) as elasticidades da oferta de exportações e de importações são infinitamente elásticas, então

$$\lim_{\varepsilon_x \rightarrow \infty} \left(\frac{\varepsilon_x + 1}{\pi_x + \varepsilon_x} \right) = 1 \quad \text{e} \quad \lim_{\varepsilon_m \rightarrow \infty} \left(\frac{\varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \right) = 1, \text{ logo}$$

$$dB = Eqk\pi_x - lpk(1 - \pi_m) \quad (\text{An.21})$$

$$\Leftrightarrow dB = lpk \left(\frac{Eq}{lp} \pi_x + \pi_m - 1 \right) \quad (\text{An.22})$$

b) a balança comercial está inicialmente equilibrada, isto é, $Eq = lp$, logo

$$dB = Eqk(\pi_x + \pi_m - 1) \quad (\text{An.23})$$

Dedução da expressão geral do efeito de uma desvalorização sobre a balança comercial em moeda estrangeira:

Sabendo que, por definição, $B_e = \frac{B}{r}$ (onde B_e corresponde à balança comercial expressa em moeda estrangeira, B corresponde à balança comercial expressa em moeda nacional e r corresponde à taxa de câmbio cotada ao incerto na óptica do país nacional), podemos diferenciar e obter:

$$dB_e = d \left(\frac{B}{r} \right)$$

$$\Leftrightarrow dB_e = dB \cdot \left(\frac{1}{r} \right) + B \cdot d \left(\frac{1}{r} \right)$$

$$\Leftrightarrow dB_e = dB \cdot \left(\frac{1}{r} \right) + B \cdot \left(-\frac{1}{r^2} dr \right)$$

$$\Leftrightarrow dB_e = \frac{1}{r} \left(dB - \frac{dr}{r} B \right)$$

$$\Leftrightarrow dB_e = \frac{1}{r} (dB - kB), \text{ pois } \frac{dr}{r} = k \quad (\text{An.24})$$



Substituindo na expressão anterior B por Eq - Ip e dB pela expressão geral do efeito de uma desvalorização sobre a balança comercial quando definida em moeda nacional, obtemos:

$$dB_e = \frac{1}{r} \left\{ \left[Eqk\pi_x \left(\frac{\varepsilon_x + 1}{\pi_x + \varepsilon_x} \right) - lpk(1 - \pi_m) \left(\frac{\varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \right) \right] - k(Eq - lp) \right\}$$

$$\Leftrightarrow dB_e = \frac{1}{r} \left[Epk(\pi_x - 1) \left(\frac{\varepsilon_x}{\pi_x + \varepsilon_x} \right) - lpk(-\pi_m) \left(\frac{\varepsilon_m + 1}{\pi_m + \varepsilon_m} \right) \right] \quad (\text{An.25})$$

Eis, pois, a expressão geral do efeito de uma desvalorização sobre a balança comercial quando definida em moeda estrangeira.

Assumindo que:

a) as elasticidades da oferta de exportações e de importações são infinitamente elásticas, então:

$$\lim_{\varepsilon_x \rightarrow \infty} \left(\frac{\varepsilon_x + 1}{\pi_x + \varepsilon_x} \right) = 1 \quad \text{e} \quad \lim_{\varepsilon_x \rightarrow \infty} \left(\frac{\varepsilon_m}{\pi_m + \varepsilon_m} \right) = 1, \text{ logo}$$

$$dB_e = \frac{1}{r} [Eqk(\pi_x - 1) - lpk(-\pi_m)] \quad (\text{An.26})$$

$$\Leftrightarrow dB_e = \frac{1}{r} \left[Eqk\left(\pi_x + \frac{lp}{Eq} \pi_m - 1\right) \right] \quad (\text{An.27})$$

b) a balança comercial está inicialmente equilibrada, isto é, Eq = lp, logo

$$dB_e = \frac{1}{r} [lpk(\pi_x + \pi_m - 1)] \quad (\text{An.28})$$

Referências Bibliográficas



- Antunes, M. (1996) *Comércio Internacional, Taxa de Câmbio e Equilíbrio da Balança Comercial*, Coimbra, FEUC.
- Bairam, E. I. (1993) Income elasticities of exports and imports: a re-examination of the empirical evidence, *Applied Economics*, 25, p. 71-74.
- Chacholiades, M. (1978) *International Monetary Theory and Policy*, Nova Iorque, Mc Graw-Hill.
- Dornbusch, R. (1980) *Open Economy Macroeconomics*, Nova Iorque, Basic Books Inc.
- Gandolfo, G. (1988) *International Economics, Book II*, International Monetary Economics and Open-Economy Macroeconomics, Berlim, Springer Verlag.
- Harberger, A.C. (1950) Currency depreciation, Income and the Balance of Trade, *Journal of Political Economy*, LVIII,1.
- Houthakker, H. e Magee, S. (1969) Income and Price Elasticities in world trade, *The Review of Economics and Statistics*, vol. LI, no.2 (May) p. 111-125.
- Hsiao, C. (1986) *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press.
- Lerner, A. P. (1944) *The Economics of Control*, Nova Iorque, Macmillan.
- Maddala, G. S. (1971) The Use of Variance Components Models in Pooling Cross-Section and Time-series Data, *Econometrica*, 39, 2, Março, 341-358, in G. S. Maddala, *Econometric Methods and Applications*, Vol. I, Economists of the Twentieth Century, Edward Elgar Publishing Ltd., Cap.16, 1994.
- Maddala, G. S. (1975) Some Problems Arising in Pooling Cross-Section and Time Series Data, in G. S. Maddala, *Econometric Methods and Applications*, Vol. I, Economists of the Twentieth Century, Edward Elgar Publishing Ltd., Cap.19, 1994.
- Maddala, G.S. (1977) *Econometrics*, Nova Iorque, McGraw Hill.
- Mota, J. Marques (1997) *A política cambial, os efeitos Laursen-Metzler e a política económica*, Coimbra, FEUC, apontamentos didáticos.
- OECD, National Accounts, Main Aggregates, 1960-1993.
- Robinson, J. (1937) The foreign Exchanges, in J. Robinson, *Essays in the Theory of Employment*, Oxford, Blackwell.
- Soukiazis, Elias (1995) *The endogeneity of factor inputs and the importance of balance of payments on growth*, Dissertação de Doutoramento, University of Kent at Canterbury, R.U.
- Stern, R. M. (1973) *The Balance of Payments: Theory and Economic Policy*, Londres, Macmillan Press.
- Taylor, Mark P. (1990) *The Balance of Payments — New Perspectives on Open-Economy Macroeconomics*, Edward Elgar, England.
- Thirlwall, A. P. (1980) *Balance of Payments: theory and the United Kingdom experience*, Macmillan Press.
- Williamson, John (1983) *The Open Economy and the World Economy: a text book in international economics*, Nova Iorque, Harper International.