

**A INFLAÇÃO EM PORTUGAL: UMA
ABORDAGEM NÃO ESTRUTURAL**

José Pedro Barosa e Luís Campos e Cunha
Working Paper Nº 154

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
Faculdade de Economia
Trav. de Estevão Pinto - Campolide
1000 LISBOA
PORTUGAL

Junho , 1990

Abril de 1990

A INFLAÇÃO EM PORTUGAL: UMA ABORDAGEM NÃO ESTRUTURAL

José Pedro Barosa *

Luís Campos e Cunha *

(Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa)

* Agradecemos aos participantes do seminário realizado na FEUNL os comentários feitos. Este trabalho só foi possível devido ao apoio financeiro do Secretariado-Geral do Conselho Permanente para a Concertação Social. As opiniões expressas apenas vinculam os seus autores.

A Inflação em Portugal: uma abordagem não estrutural.

I - Introdução

Após um período relativamente curto, desde meados de 1984 a meados de 1988, em que a taxa de inflação caiu significativamente, esta voltou a apresentar uma evolução geralmente considerada desfavorável e, mesmo, em alguma medida, surpreendente.

Resultados econométricos obtidos com referência ao período 1976-85 por Barosa e Cunha (1989) sugeriam fortemente que a dinâmica de curto prazo da inflação, em Portugal, era determinada de forma consistente com a hipótese forte da "paridade dos poderes de compra". Neste sentido, a taxa de inflação portuguesa poderia ser explicada pela evolução conjunta das taxas de câmbio nominais e pela inflação internacional, em que a primeira destas variáveis era exógena e fixada com o objectivo de controlar o déficit externo.

Durante o período subsequente à análise efectuada no trabalho citado dois conjuntos de factos económicos da maior importância podem ter actuado sobre a economia portuguesa. Um está relacionado com a adesão de Portugal à CEE e o outro compreende um conjunto de choques favoráveis sobre a oferta.

Em consequência da adesão poderia esperar-se um impacto no nível geral de preços no sentido dos preços internos aumentarem em consequência da maior integração da economia portuguesa num espaço económico em que o nível geral de preços era, e é, superior ao português. Por outro lado, o desarmamento pautal bilateral e gradual teve um impacto nos preços relativos com impacto no nível geral de preços de forma não previsível. Por último, a adesão levou, directa ou indirectamente, a uma revisão de toda a

estrutura fiscal que não terá tido implicações na taxa de inflação em sentido estrito, mas conduziu a alterações de preços relativos que, mais uma vez, terão tido repercussões no nível geral de preços. Naturalmente, estes efeitos de nível poderão manifestar-se, transitoriamente, como um aumento da taxa de inflação, se o ajustamento for gradual.

Como consequência do segundo conjunto de factos referido pode esperar-se um deslocamento da curva da oferta agregada dinâmica para a direita cujo impacto sobre a taxa de inflação apenas seria benéfico se fosse ocorresse simultaneamente no resto do mundo, como compete numa pequena economia aberta.

Conjugando estes elementos com a conveniência de explorar mais alguns aspectos deixados de lado no trabalho referido acima, nomeadamente, a simultaneidade dos processos estocásticos subjacentes ao conjunto das variáveis endógenas consideradas, optou-se por reestimar completamente o modelo em causa.

Por modelo entende-se, na realidade, uma classe de modelos caracterizada, a um primeiro nível, por um conjunto de variáveis (que se manteve), por um tipo de formalização autoregressiva (que também se manteve), mas divergindo em relação ao nosso trabalho anterior, em primeiro lugar, pelo número de desfazamentos temporais admissíveis (que passou de dois para quatro) em resultado da ampliação da amostra, bem como o conjunto de coeficientes a estimar que podem variar, e em geral variará, entre períodos amostrais.

Uma diferença fundamental, em relação ao trabalho anteriormente efectuado, está no facto de, para além da equação dos preços, se terem estudado as equações descriptivas do produto, dos salários e da moeda e de se ter levado a análise até à estimação simultânea, para a qual se recolheu o método SUR de Zellner, como forma de introduzir na análise as possíveis correlações contemporâneas entre os resíduos às quais não é possível, com a metodologia escolhida, atribuir sentido causal.

Na secção seguinte descrevem-se o modelo, os procedimentos econométricos estilizados bem como os resultados obtidos para cada equação. Depois de uma breve referência à previsão do modelo para 1989 - secção 3 - fazemos alguns comentários finais na conclusão - secção 4. Em anexo apresentamos os resultados econométricos, a especificação de cada equação bem como a notação utilizada.

II - O modelo

Dado o ainda relativamente insuficiente conhecimento dos mecanismos básicos de funcionamento da economia portuguesa bem como do impacto das diferentes instituições e sua evolução, nos agregados macroeconómicos portugueses, a metodologia escolhida para este trabalho - e na linha anteriormente iniciada - consistiu em, tanto quanto possível, "deixar os números falar".

Assim, escolheu-se uma estratégia de modelização do tipo VAR considerando-se como variáveis potencialmente endógenas a inflação dos preços medida pela taxa de crescimento do IPC, o produto avaliado pelo índice da produção industrial, os salários medidos pela taxa de crescimento do índice das remunerações nos 30 ramos da indústria e a moeda, definida pela taxa de crescimento do agregado L^- , um agregado relativamente lato.

Cada uma destas variáveis dá origem a uma equação e, na fase final do estudo, as quatro equações serão estimadas simultaneamente.

Acresce que a economia portuguesa é uma pequena economia aberta e, portanto, o aspecto das interrelações entre o funcionamento da economia doméstica e o resto do mundo não deve ser ignorado. Existem, obviamente, várias formas possíveis para introduzir no modelo as repercussões da abertura da economia portuguesa ao exterior. Uma destas, que nos parece especialmente interessante, parte do reconhecimento

de que um regime cambial de deslizamento pré-fixado e pré-anunciado é, efectivamente, um regime de câmbios fixos.

Neste quadro a taxa de câmbios pode ser considerada como exógena pois, ainda que as autoridades cambiais utilizem, implicitamente, uma função de reacção no seu estabelecimento, "a" taxa de câmbio apenas será fixada ou modificada em resposta aos desenvolvimentos ocorridos, com desfazamento. Tanto mais assim que os dados por nós utilizados na estimação econométrica são relativamente frequentes, i. e, trimestrais.

Simultaneamente e considerando que a economia portuguesa se insere concorrencialmente nos mercados mundiais considera-se ainda um vector de preços internacionais, representados pelas taxas de crescimento dos preços (IPC) em seis países: EUA; UK; Alemanha; França; Itália e Espanha, que são os mais representativos para os nossos propósitos.

Formalmente o nosso modelo é o seguinte:

$$(I - A_0) Y_t = \sum A_i Y_{t-i} + B_0 Z_t + \sum B_i Z_{t-i} + U_t$$

onde I é a matriz identidade, Y_t é o vector das variáveis endógenas, Z_t é o vector das variáveis exógenas, A e B são matrizes de coeficientes e U é um vector de resíduos que se admitem "brancos".

Por razões de ordem econométrica as variáveis a estudar devem ser estacionarizadas o que se fez tomando as primeiras diferenças nos logaritmos, para os casos dos Preços, Moeda e Salários e, no caso do Produto, trabalhando com os resíduos de uma regressão daquela variável um polinómio do primeiro grau no tempo. Também para as variáveis exógenas se trabalhou com as primeiras diferenças nos logaritmos.

O processo de estimulação adoptado consiste, num primeiro passo, em, determinar quais as variáveis a incluir em cada equação. Para tal seguiu-se o método sugerido por Hsiao (1982) que consiste, sumariamente, em:

1. Determinar a dimensão máxima admissível dos processos autoregressivos que, aqui, se estabeleceu ser 4.
2. Proceder às estimações incluindo um conjunto de quatro variáveis surdas, sazonais, sem constante.
3. Decidir da inclusão de desfazamentos da variável dependente bem como da sua ordem através do Critério de Informação de Akaike.
4. Determinar, interactivamente, os coeficientes da matriz de causalidade de Hsiao utilizando o critério acima mencionado.
5. Ainda, seguindo o mesmo critério, se decidiu da inclusão, em cada equação, das variáveis exógenas contemporâneas.

Finalmente, num segundo passo estimaram-se, simultaneamente, as quatro equações, conforme descrição acima, para o que se utilizou o método de Zellner que considera, com base em critérios puramente estatísticos, as possíveis correlações contemporâneas entre as variáveis endógenas, às quais, como é bem sabido, não é possível atribuir qualquer sentido causal.

Os resultados obtidos são sumariamente descritos em seguida.

II.1. Equação dos preços.

Esta fase do processo de estimação evoluiu, no caso da equação dos preços da seguinte forma:

IP(2) D(4) DLR(2)

IP(2) D(4) " " IF(1)

IP(2) D(4) " " " " M(2)

IP(2) D(4) " " " " IUS(3)

IP(2) D(4) " " " " W(1)

IP(2) D(4) " " " " " " IF(0)

IP(2) D(4) " " " " " " " " MDP(0)

IP(2) D(4) " " " " " " " " IG(0)

IP(2) D(4) " " " " " " " " " " DLR(0)

IP(2) D(4) " " " " " " " " " " IUK(0)

Comparando os resultados aqui obtidos com os referidos no nosso trabalho anterior podem notar-se alguns desenvolvimentos que consideramos de interesse. Em primeiro lugar temos que a soma dos coeficientes associados às variáveis surdas é significativamente diferente de zero e positiva, significando a existência, no período, de uma componente inflacionista não decorrente das variáveis incluídas no modelo, o que não acontecia nas nossas estimações anteriores em que a amostra terminava no, 3º trimestre de 1985. A nossa interpretação é a de que este resultado se deve a acontecimentos que tiveram lugar durante a fase final da amostra anteriormente considerada e/ou no período posterior. Indo mais longe, a nossa interpretação é a de que este resultado se deve à adesão à CEE podendo, contudo, via mecanismos de formação das expectativas, os seus efeitos, manifestaram-se ainda antes.

Em traços gerais, poder-se-ia motivar a conclusão acima se se partisse do reconhecimento de que os níveis dos preços nos países da CEE são superiores ao português bem como os respectivos preços relativos são diferentes. Com a adesão, ou mesmo com a expectativa da adesão à CEE, os agentes económicos defrontam-se com uma maior abertura da economia portuguesa àquele espaço económico, em consequência da qual teriam lugar processos de convergência nominal (nível geral de preços) e real (movimentos de factores produtivos, bens e serviços e modificação nos preços relativos). Este processo foi gradual e está ainda em curso o que determina que os efeitos correspondentes surjam sob a forma de uma "inflação permanente" e não como um "efeito nível" que se esgota rapidamente.

Uma segunda diferença importante manifesta-se no facto dos dois primeiros desfazamentos dos preços deverem ser incluídos na equação a estimar, indicando a presença do fenómeno da inércia nesta variável. De notar, porém que esse efeito praticamente desaparece quando o modelo é estimado na sua versão final pois nenhum dos coeficientes estimados é significativamente diferente de zero aos níveis de significância convencionais bem como a sua soma é, claramente, não significativamente diferente de zero sugerindo que a inércia, a existir, se esgota ao fim de um semestre.

A terceira diferença importante resulta da inclusão, nesta equação, das variáveis salários e moeda, diferentemente do que acontecera anteriormente, embora os coeficientes que lhes estão associados, finalmente, possam ser considerados como não significativamente diferentes de zero.

O coeficiente associado à variável salários apresenta mesmo o sinal "errado". Na aparência tal sucede também com a moeda embora tenhamos uma explicação possível para tal resultado, através do efeito positivo no produto.

Como síntese parece poder-se afirmar que no período entre 1985 e 1988 deixou de se verificar o andamento "paralelo" dos preços externos em escudos e dos

preços portugueses, como decorreria da verificação da hipótese da paridade dos poderes de compra.

Se a explicação-motivação avançada anteriormente sobre os efeitos da adesão estiver correcta então este resultado é uma consequência lógica e inevitável podendo a economia portuguesa retomar a sua trajectória (neste particular) quando se esgotarem estes efeitos da adesão. Mais ainda, a ser verdade tal hipótese, o diferencial de inflação em relação à CEE não deve motivar preocupação especial por parte das autoridades monetárias, nem, por exemplo, deveria ser um obstáculo à integração no SME.

Para as outras equações não dispomos de termos de comparação o que, conjugado com o facto do objectivo essencial deste estudo ser o comportamento da inflação, nos leva a ser ainda mais breves nos comentários.

espécie de crescimento salarial "natural", devido, talvez, a no mesmo período haver um crescimento "permanente" dos preços eventualmente combinado com o crescimento "natural" da economia e da produtividade.

De resto, as influências positivas e significativas sobre os salários decorrem da inflação dos preços internos e do crescimento da liquidez. A soma dos coeficientes associados aos preços domésticos é claramente inferior à unidade sugerindo a não repercussão "directa" completa da inflação doméstica nos salários. Ao contrário, a elasticidade de longo prazo dos salários à moeda é igual a um, refletindo a importância que a procura tem tido, em Portugal, sobre o mercado do trabalho. Literalmente, a interpretação destes resultados é a de que, embora com algum desfazamento, os salários acompanham "a par e passo" a política monetária.

Ainda quanto às variáveis domésticas pode notar-se uma causalidade de Granger, com sinal negativo, dos desvios do produto em relação à tendência sobre os salários possivelmente decorrente da interacção das políticas económicas, estas determinadas pela restrição externa defrontada pela economia ao longo de todo o período amostral, com os mecanismos de formação de expectativas.

Quanto às variáveis externas, a desvalorização do escudo apresenta um efeito positivo, embora diminuto (0.09) - ou seja não há uma incorporação "directa" da desvalorização do escudo nos salários. Em contrapartida os preços internacionais parecem ter um impacto, de longo prazo, bastante elevado (82%). A soma destes efeitos é, aproximadamente de 1, significando uma elevada incorporação nos salários da evolução dos preços internacionais, em escudos.

II.3. Equação do produto:

A primeira fase da equação do produto evoluiu da seguinte forma:

$$Y(4) D(4) UK(1)$$

$$Y(4) D(4) " " M(1)$$

$$Y(4) D(4) " " " " DLR(1)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " DF(1)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " " " DM(1)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " " " IUS(3)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " " " " " IF(3)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " " " " " " " DLB(3)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " " " " " " " " " DLR(0)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " " " " " " " " " " " IS(0)$$

$$Y(4) D(4) " " " " " " " " " " " " " " " " " " IUK(0)$$

$$Y(4) D(4) " IF(0)$$

Quanto a esta equação deve notar-se, desde já que o método de eliminação da tendência adoptado foi diferente. Neste caso escolheu-se o método determinístico de eliminação da tendência, que consiste em trabalhar com os resíduos de uma regressão da variável dependente no tempo. Com este método pretende-se manter a hipótese da convergência do produto para um nível potencial, ele mesmo determinístico, após um choque exógeno. Decorre, também, deste método, a hipótese de que os choques sobre o produto são, predominantemente, choques temporários. Estes aspectos constituem efectivas limitações na medida em que, de alguma maneira, são impostos aos dados. Pensa-se, contudo, que a inexistência de formas rigorosas de discriminar a natureza dos choques e o apelo intuitivo da consideração de uma "taxa natural de produção" determinística sobrelevam das limitações introduzidas.

A variável dependente nas estimações referentes a esta equação é, efectivamente, o desvio do produto em relação ao potencial.

Como resultados da estimação obtiveram-se um conjunto de coeficientes, associados às variáveis mudas, todos significativamente diferentes de zero e negativos, o que pode resultar dos programas de estabilização prosseguidos no período amostral.

Outros resultados, referentes às variáveis domésticas consideradas, sugerem uma persistência ou inércia relativamente elevada nos efeitos das perturbações e nesta variável. A taxa de crescimento na variável monetária, com um trimestre de desfasamento, apresenta um efeito extremamente forte sobre os desvios do produto em relação à tendência, o que sugere a eficácia que os mecanismos de controle monetário tiveram, durante o período amostral, no controle do nível de actividade económica.

Também a desvalorização do escudo apresenta algum efeito real positivo, sobre o produto, ainda que fraco, como seria de esperar. Mais fortes são os efeitos positivos da inflação internacional. Conjugando estes dois resultados, quanto à desvalorização cambial e à inflação (internacional e nacional), pode interpretar-se que a tentativa de suprir os efeitos negativos de um diferencial de inflação desfavorável a Portugal através da desvalorização do escudo não é suficiente para manter a competitividade das exportações portuguesas a um nível tal que não se verifique, por esta via, um efeito contraccionista.

II.4. A equação da moeda:

A primeira fase da equação da moeda evoluiu da seguinte forma:

M(4) D(4) IS(3)

M(4) D(4) " " IP(4)

M(4) D(4) " " " " DLB(1)

M(4) D(4) " " " " IUS(2)

M(4) D(4) " " " " " " DP(3)

M(4) D(4) " " " " " " DLR(3)

M(4) D(4) " " " " " " " " IF(3)

M(4) D(4) " " " " " " " " W(1)

M(4) D(4) " " " " " " " " " " DLB(0)

M(4) D(4) " " " " " " " " " " " " DP(0)

Num regime de câmbios fixos, como se verifica em Portugal, onde "a" taxa de câmbio é fixada pelas autoridades monetárias de acordo com uma regra pré-anunciada, a moeda é endógena. Daqui que, com a crescente abertura internacional da economia portuguesa, nomeadamente aos fluxos de capitais, a política monetária tenha vindo, crescentemente, a perder eficácia. Apesar destas considerações importa conhecer quais as variáveis que causaram, no sentido de Granger, a liquidez da economia portuguesa que, por sua vez, influenciou outros agregados domésticos.

Os resultados do modelo estimado, referentes a esta variável, apontam para uma ligeira tendência no sentido da diminuição da taxa de crescimento do agregado monetário estudado. Para além disso os choques na moeda apresentam elevada persistência. Quanto aos efeitos das outras variáveis domésticas obteve-se que os salários causaram à Granger o agregado monetário em causa embora o coeficiente estimado não

seja significativamente diferente de zero. Também a inflação interna causou o crescimento da moeda, ainda que com um desfazamento grande, entre 9 e 12 meses.

A desvalorização do escudo apresenta um efeito positivo, embora pequeno (0.205) sobre a taxa de crescimento da moeda, como se poderia explicar pelos incentivos à entrada de capitais que estão implícitos na desvalorização do escudo, contrariados pelos vários mecanismos de controle que as autoridades monetárias tentaram aplicar até ao passado recente. Os efeitos da inflação internacional, sobre a taxa de crescimento da moeda são praticamente nulos.

III Previsão.

Os resultados da previsão são, em larga medida, certamente uma das formas mais relevantes para aferir da qualidade dum modelo.

Neste caso foram feitas previsões para os 3 primeiros trimestres de 1989 de que já possuíamos dados para as variáveis endógenas (e exógenas). Assim, a comparação entre os valores efectivos e os previstos poderiam ser feitas.

Como talvez fosse de esperar, depois do que foi atrás referido, os resultados para a inflação são os mais insatisfatórios. De facto as previsões para os segundos e terceiros trimestres são claramente abaixo das verificadas em cerca de três pontos percentuais. O primeiro trimestre o erro é diminuto.

No que se refere às outras variáveis endógenas os valores previstos são muito próximos da realidade, com uma única excepção do 3º trimestre no que se refere à moeda.

IV Conclusão

Há neste trabalho um certo sabor amargo de ausência de conclusões definitivas sobre vários fenómenos em particular, a inflação, e sobre a evolução das diversas variáveis endógenas consideradas! No entanto, este facto deveria, em certa medida, ter sido antecipado, desde que pressuposéssemos que a economia portuguesa estivesse a sofrer alterações de carácter estrutural. Facto esse que possivelmente não era então muito claro.

De facto, as transformações estruturais que a nossa economia tem vindo a observar foram de variada índole (fiscal, pautal, político...), mais ou menos simultâneos (nos últimos três anos, sensivelmente) e de impacto não imediatamente previsível, como foi salientado na introdução. A teoria económica e os métodos econométricos não estão "preparados" para imediatamente, estudar choques estruturais, pois o volume de informação (número de observações) só aumenta com o tempo e, em certa medida, não é possível neste momento testar e destringir os diversos efeitos dos diversos choques.

Há, no entanto, um conjunto de linhas de investigação que podem vir a revelar-se profícuas.

Por um lado, dadas as alterações profundas dos preços relativos, seria interessante estudar a evolução dos preços numa forma mais desagregada. Esta abordagem é também sugerida pelo fenómeno do desarmamento pautal.

Outra linha sugere uma modelização de expectativas, que não é feita nesta abordagem. A política cambial tem estado em discussão e vários rumores têm surgido, ao longo dos últimos 2, anos de uma desvalorização do escudo (nos sectores que defendem que estamos a perder competitividade externa) ou numa revalorização para baixar a taxa de inflação interna (referida pelas pessoas mais preocupadas com o baixar de inflação).

Duma forma mais aberta, surgiu ainda, há já algum tempo, a discussão da entrada (ou não) do nosso país no SME, no curto prazo.

Estas discussões e aqueles rumores certamente influenciaram expectativas que terão impacto no andamento dos preços e da inflação. Ao problema da credibilidade política está possivelmente, também, ligado o "crash" em 1987 da bolsa de Lisboa, que por ter causas "nacionais", não acompanhou, em 1988, a recuperação das bolsas internacionais. Se esta for a situação terão razão aqueles que enfatizam o efeito de credibilidade de uma adesão imediata ao SME.

Uma terceira linha, relacionada em certa medida com a anterior, tem a ver com a credibilidade das políticas económicas. A simples expectativa de alteração da política orçamental, por exemplo, (por ser inconsistente ou por se aproximarem as eleições) pode induzir comportamentos dinâmicos da economia que possam acelerar "inexplicavelmente" a inflação.

Por último, há um ajustamento de nível em relação ao resto da Europa, o qual, pelo seu gradualismo, se pode manifestar numa taxa de inflação mais elevada. O nível de preços na C.E. é claramente superior ao nacional e pode acontecer estar a verificar-se uma apreciação real do escudo devido a esse facto, que se traduz numa taxa de subida de preços superior à inflação, em sentido próprio. Se este efeito de nível é a "explicação" do fenómeno, então seria de esperar que, na regressão da inflação, os coeficientes associados à taxa de câmbio e inflação externa fossem enviezados para baixo (menores que a unidade) e a constante fosse enviezada para cima (maior que zero). Estes são efectivamente os resultados obtidos.

Estas diferentes possíveis explicações não são mutuamente exclusivas. No entanto, sugerem respostas de política muito diferentes. Em linhas gerais, explicações ligadas à integração europeia não deveriam motivar respostas da política, enquanto que

levantariam grandes problemas à condução da política económica as explicações sugeridas pelas expectativas, por exemplo.

Em qualquer caso, as explicações tradicionais para a inflação não podem ser a causa da aceleração da inflação em 1988. Por explicações tradicionais temos em mente abordagens já relativamente conhecidas do tipo "cost push", "demand pull" ou paridade dos poderes de compra. De tudo isto resulta a que a discussão sobre a adesão ao SME se deveria centrar, antes de mais, nas causas dos diferenciais de inflação. Os efeitos da adesão, no caso de Espanha, sobre a inflação interna e a apreciação da peseta sugerem que temos razão.

Este período de "ajustamento" estrutural e/ou "bolha" especulativa pode durar ainda bastante tempo, sendo mesmo, neste momento, impossível de saber se a taxa de inflação cairá abruptamente (como começou em meados de 1988) ou se a taxa cairá lentamente para níveis mais baixos rondando os 8-9% anuais.

SMPL 1976:1 1988:4;

?EQUACOE5 W

FRML WEO W= AW1*AD1+AW2*AD2+AW3*AD3+AW4*AD4
 +BW11*Y(-1)+BW12*Y(-2)+BW13*Y(-3)+BW14*Y(-4)
 +BW21*W(-1)+BW22*W(-2)+BW23*W(-3)+BW24*W(-4)
 +BW31*IP(-1)+BW32*IP(-2)+BW33*IP(-3)+BW34*IP(-4)
 +BW41*M(-1)+BW42*M(-2)+BW43*M(-3)
 +CW11*MD(-1)+CW12*MD(-2)
 +CW21*MDLB(-1)+CW22*MDLB(-2)
 +CW31*MDP(-1)+CW32*MDP(-2)+CW33*MDP(-3)+CW34*MDP(-4)
 +CW61*MDLR(-1)+CW62*MDLR(-2)+CW63*MDLR(-3)
 +ZW31*IS(-1)+ZW32*IS(-2)+ZW33*IS(-3)
 +ZW61*IF(-1) ;

PARAM AW1 AW2 AW3 AW4
 BW11 BW12 BW13 BW14
 BW21 BW22 BW23 BW24
 BW31 BW32 BW33 BW34
 BW41 BW42 BW43
 CW11 CW12
 CW21 CW22
 CW31 CW32 CW33 CW34
 CW61 CW62 CW63
 ZW31 ZW32 ZW33
 ZW61 ;

FRML PEG IP=AP1*AD1+AP2*AD2+AP3*AD3+AP4*AD4
 +BP21*W(-1)
 +BP31*IP(-1)+BP32*IP(-2)
 +BP41*M(-1)+BP42*M(-2)
 +CP30*MDP
 +CP60*MDLR+CP61*MDLR(-1)+CP62*MDLR(-2)
 +ZP11*IUS(-1)+ZP12*IUS(-2)+ZP13*IUS(-3)
 +ZP20*IUK
 +ZP40*IG
 +ZP50*IF+ZP51*IF(-1) ;

PARAM AP1 AP2 AP3 AP4
 BP21
 BP31 BP32
 BP41 BP42
 CP30
 CP60 CP61 CP62
 ZP11 ZP12 ZP13
 ZP20
 ZP40
 ZP50 ZP51 ;

FRML YEO Y=AY1*AD1+AY2*AD2+AY3*AD3+AY4*AD4
 +BY11*Y(-1)+BY12*Y(-2)+BY13*Y(-3)+BY14*Y(-4)
 +BY41*M(-1)
 +CY21*MDLB(-1)+CY22*MDLB(-2)+CY23*MDLB(-3)
 +CY41*MDM(-1)
 +CY51*MDP(-1)
 +CY60*MDLR+CY61*MDLR(-1)
 +ZY11*IUS(-1)+ZY12*IUS(-2)+ZY13*IUS(-3)
 +ZY20*IUK+ZY21*IUK(-1)
 +ZY30*IS
 +ZY50*IF+ZY51*IF(-1)+ZY52*IF(-2)+ZY53*IF(-3) ;

```

PARAM AY1 AY2 AY3 AY4
  BY11 BY12 BY13 BY14
  BY41
  CY21 CY22 CY23
  CY41
  CY51
  CY60 CY61
  ZY11 ZY12 ZY13
  ZY20 ZY21
  ZY30
  ZY50 ZY51 ZY52 ZY53;

```

```

FRML MEQ M=AM1*AD1+AM2*AD2+AM3*AD3+AM4*AD4
  +BM21*W(-1)
  +BM31*1P(-1)+BM32*1P(-2)+BM33*1P(-3)+BM34*1P(-4)
  +BM41*AM(-1)+BM42*AM(-2)+BM43*AM(-3)+BM44*AM(-4)
  +CM20*MDLB+CM21*MDLB(-1)
  +CM30*MDP+CM31*MDP(-1)+CM32*MDP(-2)+CM33*MDP(-3)
  +CM61*MDLR(-1)+CM62*MDLR(-2)+CM63*MDLR(-3)
  +ZM11*IUS(-1)+ZM12*IUS(-2)
  +ZM31*IS(-1)+ZM32*IS(-2)+ZM33*IS(-3)
  +ZM51*1P(-1)+ZM52*1P(-2)+ZM53*1P(-3) ;

```

```

PARAM AM1 AM2 AM3 AM4
  BM21
  BM31 BM32 BM33 BM34
  BM41 BM42 BM43 BM44
  CM20 CM21
  CM30 CM31 CM32 CM33
  CM61 CM62 CM63
  ZM11 ZM12
  ZM31 ZM32 ZM33
  ZM51 ZM52 ZM53 ;

```

EQUATION 1

METHOD OF ESTIMATION = ORDINARY LEAST SQUARES

DEPENDENT VARIABLE: LY

SUM OF SQUARED RESIDUALS = 0.209360
 STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = 0.628506E-01
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 4.69430
 STANDARD DEVIATION = 0.183557
 R-SQUARED = 0.890987
 ADJUSTED R-SQUARED = 0.882759
 DURBIN-WATSON STATISTIC = 0.7352
 F-STATISTIC(4, 53) = 108.295
 LOG OF LIKELIHOOD FUNCTION = 80.8017
 NUMBER OF OBSERVATIONS = 58

VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
D1	4.377190	0.2442007E-01	179.2456
D2	4.371397	0.2479078E-01	176.3316
D3	4.309348	0.2480222E-01	173.7485
D4	4.245221	0.2516730E-01	168.6800
TIME	0.9782280E-02	0.4931921E-03	19.83462

L

PARAMETER	ESTIMATE	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
AW1	-0.4730175E-01	0.1531996E-01	-3.107876
AW2	-0.6398626E-01	0.1848889E-01	-3.460795
AW3	0.6185736E-01	0.1175696E-01	5.261338
AW4	0.8118519E-01	0.1370842E-01	5.922283
BW11	-0.6187065E-01	0.2619254E-01	-2.362148
BW12	0.1081792	0.3353621E-01	3.225743
BW13	0.4143083E-01	0.3416922E-01	1.212519
BW14	-0.1740405	0.2933262E-01	-5.933344
BW21	-0.6953806	0.4352698E-01	-15.97585
BW22	-0.6247277	0.4898753E-01	-12.75279
BW23	-0.3523579	0.5102969E-01	-6.904959
BW24	0.2077990	0.3313802E-01	6.270712
BW31	-0.1028634	0.6012875E-01	-1.710719
BW32	-0.1525377	0.7078441E-01	-2.154961
BW33	0.3476611	0.6385199E-01	5.444797
BW34	0.3138593	0.6669762E-01	4.705706
BW41	0.3038363	0.8512583E-01	3.569261
BW42	0.1798823	0.6888984E-01	2.611158
BW43	0.5313779	0.8177105E-01	6.498362
CW11	-0.1051607E-01	0.2678027E-01	-0.3926797
CW12	0.1781227	0.2876811E-01	6.191670
CW21	0.1574748E-01	0.3283554E-01	0.4795864
CW22	-0.2683874	0.2840880E-01	-9.447334
CW31	0.7474069E-01	0.3545526E-01	2.108028
CW32	0.7356870E-01	0.3392076E-01	2.168840
CW33	-0.1591720	0.2954847E-01	-5.386811
CW34	0.1046154	0.2567398E-01	4.074764
CW61	-0.2352889	0.2818863E-01	-8.346941
CW62	0.6926411E-01	0.3599258E-01	1.924400
CW63	0.2505847	0.3436598E-01	7.291649
ZW31	0.5588095	0.1194439	4.678426
ZW32	-0.5154148	0.1185734	-4.346798
ZW33	-0.6777560	0.1173422	-5.775891
ZW61	1.453626	0.1441107	10.08687

L

AP1	0.5579012E-01	0.1272763E-01	4.383388
AP2	-0.8524398E-02	0.1698836E-01	-0.5017788
AP3	0.1414028E-01	0.1062727E-01	1.330565
AP4	-0.6606883E-01	0.1580487E-01	4.180284
BP21	-0.6716941E-01	0.5667803E-01	-1.185105
BP31	-0.1535123	0.1125296	-1.364196
BP32	0.1127095	0.9379949E-01	1.201601
BP41	-0.6950747E-01	0.1216719	-0.5712696
BP42	-0.1967425	0.1187074	-1.657373
CP30	0.2304775	0.5190163E-01	4.440660
CP60	-0.1198109	0.5267553E-01	-2.274509
CP61	0.5156218E-01	0.4894600E-01	1.053450
CP62	-0.3924227E-01	0.4660601E-01	-0.8420002
ZP11	-0.3597642	0.3531150	-1.018830
ZP12	-0.5981065	0.3810976	-1.569431
ZP13	-1.163774	0.3526691	-3.299904
ZP20	0.3467691	0.1989142	1.743310
ZP40	-1.457705	0.4744374	-3.093569
ZP50	2.576462	0.4104660	6.276919
ZP51	0.7355968	0.4360276	1.687042

L

AY1	-0.9269333E-01	0.1723027E-01	-5.379681
AY2	-0.4455553E-01	0.1282303E-01	-3.474648
AY3	-0.7331928E-01	0.1475892E-01	-4.967795
AY4	-0.8717648E-01	0.1877025E-01	-4.644397
BY11	0.4099186	0.6808371E-01	6.020803
BY12	-0.2386681	0.8690341E-01	-2.746361
BY13	-0.2366378	0.7652539E-01	-3.092279
BY14	0.5746046	0.7549342E-01	7.611320
BY41	1.035192	0.2209124	4.685986
CY21	0.2651278	0.8702290E-01	3.046644
CY22	0.9062432E-01	0.7309768E-01	1.239770
CY23	-0.2688242	0.6362765E-01	-4.224959
CY41	1.695024	0.2203710	7.691683
CY51	-1.970277	0.1999482	-9.853935
CY60	-0.2761376	0.9419546E-01	-2.931539
CY61	0.6913073	0.9207537E-01	7.508059
ZY11	-0.2546370	0.6709428	-0.3795212
ZY12	2.318566	0.6774246	3.422618
ZY13	3.761851	0.5789612	6.497588
ZY20	-1.485665	0.4225097	-3.516286
ZY21	-0.6712624	0.4249336	-1.579688
ZY30	0.9177919	0.3826754	2.398356
ZY50	1.909756	0.6896051	2.769347
ZY51	1.525622	0.8030152	1.899867
ZY52	-0.8578928	0.6703610	-1.279748
ZY53	-5.942549	0.7192599	-8.262032

AM1	-0.3294868E-01	0.7739096E-02	-4.257432
AM2	0.1461384E-01	0.1306420E-01	1.118616
AM3	0.2116414E-02	0.8868348E-02	0.2386480
AM4	-0.1419138E-01	0.1174907E-01	-1.207872
BM21	0.8451402E-03	0.4116284E-01	0.2053163E-01
BM31	-0.9622335E-01	0.8778631E-01	-1.096111
BM32	-0.4829100E-01	0.8188570E-01	-0.5897367
BM33	-0.1566731	0.7926670E-01	-1.976531
BM34	0.5708920	0.6345863E-01	8.996286
BM41	0.4373385	0.8587007E-01	5.093026
BM42	0.1844503	0.8095193E-01	2.278516
BM43	-0.2670277	0.9229790E-01	-2.893107
BM44	0.4844705	0.8524121E-01	5.683525
CM20	-0.1088704	0.2838060E-01	-3.836084
CM21	0.1506737	0.2907928E-01	5.181479
CM30	0.1366730	0.4424655E-01	3.088895
CM31	0.1066485	0.4692414E-01	2.272786
CM32	-0.2793253E-01	0.3934080E-01	-0.7100143
CM33	0.8525823E-01	0.3707223E-01	2.299787
CM61	0.5717969E-01	0.3708081E-01	1.542029
CM62	-0.6397783E-01	0.4199179E-01	-1.523579
CM63	-0.1305345	0.3605870E-01	-3.620056
ZM11	-1.356738	0.2435306	-5.571119
ZM12	1.598302	0.2573525	6.210555
ZM31	0.1743942E-01	0.1285281	0.1356857
ZM32	0.5393761	0.1202288	4.486248
ZM33	-0.4752106	0.1664052	-2.855744
ZM51	1.374139	0.3712854	3.701030
ZM52	-0.6618289	0.3310903	-1.998937
ZM53	-1.024809	0.3067215	-3.341170

EQUATION WEQ

DEPENDENT VARIABLE: W

SUM OF SQUARED RESIDUALS = 0.210810E-02
 STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = 0.636714E-02
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 0.422343E-01
 STANDARD DEVIATION = 0.167143
 R-SQUARED = 0.998520
 ADJUSTED R-SQUARED = 0.998549
 DURBIN-WATSON STATISTIC = 2.2393

EQUATION PEG

DEPENDENT VARIABLE: IP

SUM OF SQUARED RESIDUALS = 0.663797E-02
 STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = 0.112984E-01
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 0.444396E-01
 STANDARD DEVIATION = 0.251523E-01
 R-SQUARED = 0.794279
 ADJUSTED R-SQUARED = 0.798235
 DURBIN-WATSON STATISTIC = 1.7875

EQUATION YEQ

DEPENDENT VARIABLE: Y

SUM OF SQUARED RESIDUALS = 0.202994E-01
 STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = 0.197579E-01
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 0.889403E-02
 STANDARD DEVIATION = 0.563601E-01
 R-SQUARED = 0.875332
 ADJUSTED R-SQUARED = 0.877729
 DURBIN-WATSON STATISTIC = 1.7086

EQUATION MEQ

DEPENDENT VARIABLE: M

SUM OF SQUARED RESIDUALS = 0.223430E-02
 STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = 0.655495E-02
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 0.517347E-01
 STANDARD DEVIATION = 0.222851E-01
 R-SQUARED = 0.911805
 ADJUSTED R-SQUARED = 0.913501
 DURBIN-WATSON STATISTIC = 1.6320

MODEL SIMULATION

NUMBER OF EQUATIONS: 4
METHOD: GAUSSN STEPSIZE METHOD: BARD
PRINT OPTIONS: PRINT = F PKNRES = F PRNDAT = F PRNSIM = T
DYNAMIC SIMULATION

NOTE => The model is linear in the variables.
Working space used by SIML = 1902

SIMULATION RESULTS

	W	IP	Y	M
1989:1	-0.20004	0.03287	-0.05064	0.05081
1989:2	0.05072	-0.00536	-0.05783	0.01109
1989:3	0.22470	0.01923	-0.05432	0.06684

	W	IP	Y	M
1989:1	-0.17733	0.03553	-0.05019	0.04139
1989:2	MISSING VALU	0.01882	-0.04029	0.01280
1989:3	MISSING VALU	0.02948	MISSING VALU	0.01716
1989:4	MISSING VALU	0.02618	MISSING VALU	MISSING VALU

NOTAÇÃO

1. Variáveis endógenas (em taxas de crescimento trimestrais)

W - salários

IP - Moeda (IPC)

M - Moeda (L⁻)

Y - Produto (IPI)

2. Variáveis exógenas (em taxas de crescimento, valor médio do último mês de cada trimestre)

2.1 Taxas de câmbio do Escudo em relação a cada moeda.

MDD - Dólar

MDLB - Libra

MDP - Peseta

MDM - Marco

MDF - Franco

MDLR - Lira

2.2 Preços (IPC) dos países

IUS - Estados Unidos d'América

IUK - Reino Unido

IS - Espanha

IG - Alemanha

IF - França

II - Itália

3. Variáveis mudas

$D(i)$ $i = 1, \dots, 4$ para cada trimestre

4. Parâmetros

Os parâmetros são identificáveis por 2 letras e 2 dígitos:

1ª letra indica se a variável é endógena (B); desvalorização (C); ou inflação internacional (Z)

2ª letra indica a equação a que pertence: salários (W); inflação (P); Produto (Y); ou moeda (M).

O 1º dígito diz-nos o tipo de variável. Assim para as variáveis endógenas:

1 - produto (Y)

2 - salários (W)

3 - preços (IP)

4 - moeda (M)

De modo idêntico para as variáveis exógenas, o 1º dígito refere-se ao país:

1 - USA

2 - UK

3 - Espanha

4 - Alemanha

5 - França

6 - Itália

O 2º dígito refere-se ao número de desfazamentos.

Exemplos:

BW32 - coeficiente referente a uma variável endógena (B) da equação salários (W) referente à variável inflação (3) com desfazada dois períodos (2)

ZP50 - coeficiente referente a uma variável de exógena de câmbios (Z) da equação inflação (P) referente à França (5) contemporânea (0).

Fontes Estatísticas:

- Banco de Portugal
- Fundo Monetário Internacional