

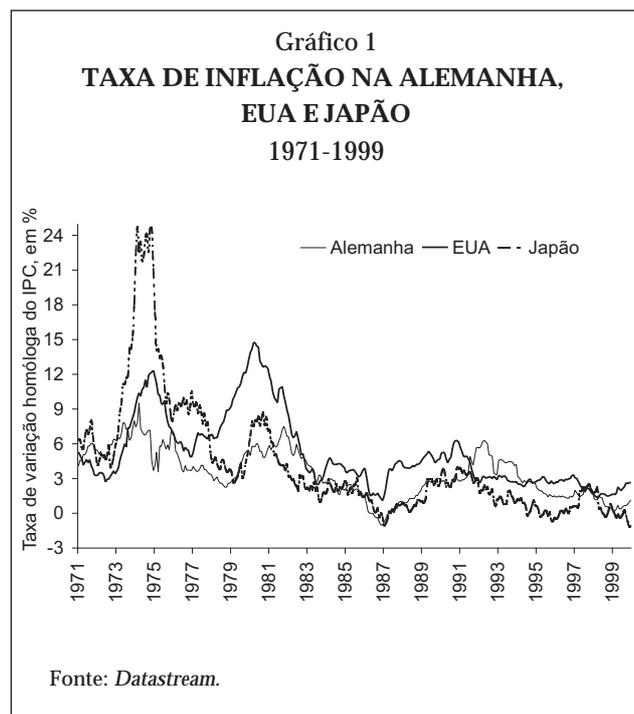
REGRAS DE TAYLOR*

*Fernando Martins***

1. INTRODUÇÃO

Partindo do artigo pioneiro de Taylor (1993), um vasto conjunto de literatura tem procurado identificar as características da política monetária que prevaleceram ao longo das duas últimas décadas — um período em que as autoridades monetárias se revelaram bastante eficazes na redução da inflação (gráfico 1). A abordagem convencional neste tipo de literatura consiste na estimação de funções de reacção da autoridade monetária (a Reserva Federal, na maioria dos casos) em que uma taxa de juro nominal de referência é ajustada em resposta a desvios da inflação (verificada ou esperada) e do produto face aos respectivos objectivos. Estas funções de reacção, usualmente designadas por regras de Taylor, são compatíveis com um conjunto de princípios normativos avançado na literatura para as regras de política monetária óptimas.

Dado o papel de destaque assumido pelas regras de Taylor no debate recente sobre política monetária, este artigo apresenta uma resenha da literatura empírica sobre o tema, focando sucintamente as eventuais vantagens, assim como as dificuldades operacionais e limitações associadas à utilização de um instrumento de análise deste tipo. Na secção 2, a regra de Taylor é enquadrada no âmbito da literatura sobre política monetária, sendo apresentados alguns resultados empíricos. As principais questões de carácter operacional e li-



mitações associadas à utilização da regra são discutidas na secção 3. Finalmente, a secção 4 conclui, argumentando que, não obstante as limitações identificadas, as regras de Taylor poderão constituir um elemento útil de análise no debate sobre política monetária.

2. REGRAS DE TAYLOR: ENQUADRAMENTO TEÓRICO E APLICAÇÕES EMPÍRICAS

2.1 Enquadramento teórico

A subida acentuada das taxas de inflação em diversos países industrializados durante a década de 70 — o chamado período da “Grande Inflação” — tem motivado, de forma directa ou indirecta, uma grande parte da investigação no domínio da economia monetária. Os trabalhos pioneiros de

* Departamento de Estudos Económicos

** As opiniões expressas neste artigo são da inteira responsabilidade do autor e não coincidem necessariamente com a posição do Banco de Portugal. O autor agradece a Marta Abreu, Carlos Robalo Marques, Pedro Teles, José A. Ferreira e Maximiano Pinheiro os comentários que muito beneficiaram este trabalho. Todos os erros são da exclusiva responsabilidade do autor.

Kydland e Prescott (1977) e de Barro e Gordon (1983) mostraram que, se as autoridades monetárias tiverem incentivos para expandir o produto (reduzir o desemprego) acima (abaixo) do seu nível de equilíbrio, a política discricionária terá um enviesamento no sentido de uma inflação excessiva (o chamado “*inflation bias*”)⁽¹⁾. Neste sentido, estes autores defenderam uma reforma das instituições monetárias, como forma de evitar que a inflação voltasse a atingir os valores registados nos anos 70. Um exemplo dessas reformas seria a criação, por via legislativa, de um banco central independente, com capacidade de controlo sobre os instrumentos de política monetária, e tendo como mandato explícito a manutenção da estabilidade de preços.

Nos anos mais recentes tem-se assistido a um aumento do interesse sobre a forma de condução da política monetária e, em particular, do papel das regras de política monetária. Diversas razões parecem ter justificado esta tendência, nomeadamente, o facto de, desde os finais dos anos 80, um vasto conjunto de literatura apontar no sentido de a política monetária influenciar significativamente o desempenho da actividade económica no curto prazo. Na maioria destes trabalhos, a rigidez temporária dos preços é a fricção de base que explica a não-neutralidade da política monetária. Esta literatura procura identificar regras de política monetária simples que permitam reduzir a probabilidade de ocorrência de choques inflacionistas semelhantes aos dos anos 70. Entre estas regras, as que tentam modelizar o modo como a autoridade monetária faz variar o instrumento de política monetária (normalmente, uma taxa de juro de curto prazo) têm assumido particular proeminência. Estas regras passaram a designar-se por “regras de Tay-

lor” na sequência do artigo pioneiro de John Taylor publicado em 1993. A regra original de Taylor tinha a seguinte forma:

$$i_{TAYLOR} = r^* + \pi_t + \gamma(\pi_t - \pi^*) + \phi x_t \quad (1)$$

ou, de forma equivalente, com $\beta = 1 + \gamma e \theta = r^* + (1 - \beta)\pi^*$:

$$i_{TAYLOR} = \theta + \beta\pi_t + \phi x_t \quad (1a)$$

onde i_{TAYLOR} é a taxa de juro alvo proposta pela regra, π_t a taxa de inflação média nos últimos quatro trimestres (medida pelo deflator do PIB), π^* o objectivo para a taxa de inflação, x_t o hiato do produto (definido como o desvio do produto em relação ao produto potencial, em percentagem do produto potencial) e r^* a taxa de juro real de equilíbrio. Todas as variáveis encontram-se definidas em níveis. Note-se que se $\beta > 1$ e $\phi > 0$, a taxa de juro real ajusta-se de modo a estabilizar a inflação e o produto; se $\beta < 1$, alguma inflação é acomodada. Neste último caso, a variação da taxa de juro nominal não é suficiente para provocar uma variação no mesmo sentido da taxa de juro real. O mesmo tipo de raciocínio aplica-se em relação a ϕ , que deverá ser não negativo para a regra ser estabilizadora. Este tipo de análise contrasta de alguma forma, por exemplo, com a dos chamados modelos de participação limitada (veja-se Caixa).

O principal contributo do trabalho de Taylor foi a distinção entre os elementos normativos e positivos. A nível normativo, formulações aproximadas (e por vezes exactas) da regra de Taylor são óptimas para uma autoridade monetária com uma função de perda quadrática nos desvios da inflação e do produto em relação aos respectivos objectivos, num contexto de modelos de equilíbrio geral com rigidez de preços [veja-se, por exemplo, Ball (1997)]⁽²⁾. Em particular, a regra preceitua que, em resposta a uma subida da taxa de inflação, a taxa de juro nominal ajusta-se o suficiente por forma a aumentar a taxa de juro real⁽³⁾. A nível positivo,

(1) Christiano e Gust (1999) sustentam que as teorias de Barro e Gordon terão perdido alguma da sua influência nos últimos anos porque a evidência não as corroborou. Nos Estados Unidos, e na ausência de qualquer reforma institucional, a partir do início dos anos 80, assistiu-se a uma queda sustentada da inflação, três anos antes da taxa de desemprego ter começado a diminuir de níveis historicamente elevados. Entre 1980 e 1983, a taxa de inflação nos Estados Unidos diminuiu de 13.5 para 3.2 por cento, enquanto, no mesmo período, a taxa de desemprego aumentou de 7.2 para 9.7 por cento – o valor mais elevado registado na segunda metade do século. O mesmo tipo de fenómeno sucedeu na Europa e noutros países. Ou seja, a inflação terá começado a baixar, quando o incentivo para inflacionar a economia era mais elevado.

(2) Na maior parte dos modelos, uma *regra de política monetária óptima* é definida como aquela que minimiza a soma ponderada das variâncias do produto e da inflação, com os ponderadores a serem determinados pelas preferências dos decisores políticos. Uma *regra eficiente* é aquela que, dados os ponderadores, se torna óptima ou, de outro modo, coloca a economia na fronteira definida pelas variâncias do produto e da inflação.

Caixa - REGRAS DE TAYLOR NO CONTEXTO DE MODELOS DE PARTICIPAÇÃO LIMITADA

A maioria dos trabalhos publicados neste domínio avaliam as regras de política monetária no contexto de modelos do tipo IS-LM com expectativas racionais e preços rígidos. Em alternativa à abordagem convencional, Christiano e Gust (1999) estudam o desempenho das regras de Taylor no âmbito dos chamados modelos de participação limitada [veja-se Christiano (1991)]. Os modelos de participação limitada diferem dos habitualmente utilizados em dois aspectos essenciais. Por um lado, é uma fricção no mercado de crédito que implica a não-neutralidade da política monetária; e, por outro, a transmissão das expectativas de inflação ao produto é diferente da admitida nos modelos tradicionais. Um aumento auto-sustentado das expectativas de inflação tem um efeito depressivo sobre a actividade económica, enquanto nos modelos convencionais o efeito é expansionista.

Seguindo a tradição IS/LM, nos modelos convencionais, um aumento da inflação esperada reduz a taxa de juro real, estimulando as componentes da procura agregada sensíveis à taxa de juro. Como tanto a inflação esperada como o hiato do produto aumentam, uma política monetária restritiva revela-se adequada, evitando que as expectativas de inflação se tornem auto-sustentadas. Logo, ϕ e β suficientemente grandes impedem que surjam equilíbrios nos quais as expectativas de inflação se auto-sustentem. Pelo contrário, nos modelos de participação limitada uma inflação esperada mais elevada, motiva uma substituição de activos financeiros por activos físicos, gerando escassez de moeda no sector financeiro e pressão para a subida das taxas de juro. Com um β pequeno, a autoridade monetária injecta a liquidez suficiente para moderar a subida das taxas de juro, o que conduz à subida da inflação que os agentes haviam antecipado. Assim, e em linha com a literatura convencional, um β elevado reduz a probabilidade das expectativas de inflação se auto-sustentarem. Por outro lado, há a considerar que a subida da taxa de juro que ocorre por via da expectativa de uma inflação mais alta tem um efeito recessivo sobre a economia. Deste modo, com um coeficiente ϕ suficientemente grande, a queda do hiato do produto pode compensar o efeito directo do aumento da inflação sobre a taxa de juro, tornando auto-sustentadas as expectativas de inflação. Christiano e Gust sustentam, deste modo, que a possibilidade de existirem equilíbrios com expectativas de inflação auto-sustentadas é eliminada quando a taxa de juro reage de forma agressiva à inflação e muito pouco (ou nada) ao hiato do produto.

Taylor demonstrou que com determinados valores para os parâmetros (os valores definidos por Taylor foram $\beta=1.5$, $\phi=0.5$, $\pi^*=2$ e $r^*=2^{(4)}$), a regra fornece uma descrição razoavelmente boa da política

monetária da Reserva Federal norte-americana entre 1987 e 1992 (o início deste período coincide com a entrada em funções do actual Presidente da Reserva Federal Alan Greenspan).

(3) Clarida, Galí e Gertler (1999) partem de uma função objectivo das autoridades monetárias que visa minimizar os desvios do produto (x_t) e da inflação (π_t) face aos valores de equilíbrio, sujeito a duas restrições: uma equação que relaciona inversamente o hiato do produto (x_t) com a taxa de juro real (curva IS); e outra equação que relaciona positivamente a inflação com o hiato do produto (curva de Philips). A solução deste problema produz a seguinte condição de optimalidade:

$$x_t = -(\lambda / \alpha)\pi_t$$

em que λ e α traduzem, respectivamente, o ganho em termos de inflação por unidade de produto (parâmetro da curva de Philips) e o peso do hiato do produto na função objectivo. Sempre que a inflação se encontre acima do objectivo ($\pi_t > 0$), o hiato do produto deverá reduzir-se (subindo a taxa de juro), sucedendo o inverso, quando a taxa de inflação é inferior ao objectivo definido.

2.2 Regra de Taylor e gradualismo da política monetária

O tipo de formulação originalmente proposta por Taylor não contempla a abordagem gradualista que parece caracterizar a actuação das autoridades monetárias em muitas situações (o chamado “*interest rate smoothing*”). Este problema pode ser

(4) Diversos estudos mostraram posteriormente que uma versão modificada da regra de Taylor original com um coeficiente ϕ superior teria melhores propriedades estabilizadoras, continuando a descrever bem o recente comportamento da política monetária [veja-se, por exemplo, Taylor (1999a)].

resolvido mediante um ajustamento parcial da taxa de juro (i_t) em relação ao objectivo definido pela regra (i_{TAYLOR}):

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) i_{TAYLOR} \quad (2)$$

Com ρ a definir o grau de gradualismo da política monetária ($0 < \rho < 1$). Combinando (1a) e (2) obtém-se:

$$i_t = (1 - \rho)\theta + (1 - \rho)\beta\pi_t + (1 - \rho)\phi x_t + \rho i_{t-1} \quad (3)$$

Os valores estimados para o coeficiente de ajustamento (ρ) situam-se geralmente entre 0.6 e 0.8 para dados com periodicidade trimestral, e são próximos de 0.9 para dados mensais⁽⁵⁾.

Em diversos modelos, existe implicitamente um compromisso entre volatilidade das taxas de juro, por um lado, e volatilidade da inflação/produto, por outro. Ou seja, existe a possibilidade de estabilizar o produto e a inflação mediante regras de política muito agressivas, mas que induzem flutuações significativas nas taxas de juro. Para colmatar este problema, a função de perda das autoridades monetárias pode ser aumentada incluindo um termo de estabilização das taxas de juro:

$$L_t = (\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda x_t^2 + \nu(i_t - i_{t-1}), \text{ com } \lambda > 0 \text{ e } \nu > 0.$$

Sack e Wieland (1999) sustentam que a existência de gradualismo na política monetária é benéfico quando os agentes económicos têm um comportamento prospectivo, quando existem erros de medição associados a determinadas variáveis fundamentais ou quando alguns parâmetros estruturais relevantes não são conhecidos. Em modelos com expectativas prospectivas⁽⁶⁾, as regras do tipo (2) poderão ser mais adequadas na estabilização do produto e da inflação do que as regras sem ajustamento parcial. Com uma política suficientemente gradualista, os agentes esperam que um pequeno movimento inicial das taxas de juro seja se-

guido por movimentos adicionais na mesma direcção, o que aumenta o impacto da política monetária sobre o produto e a inflação, sem necessidade de grandes variações das taxas de juro. Por outro lado, os modelos admitem normalmente que os decisores políticos observam as variáveis económicas sem quaisquer erros de medição. Na prática, os dados económicos tendem a ser revistos por diversas vezes após a primeira divulgação. Assim, uma regra do tipo (2) pode moderar a resposta das taxas de juro à primeira divulgação de dados, quando estes estão ainda sujeitos a revisão. Por último, a incerteza relativamente aos parâmetros fundamentais da estrutura económica subjacente ao mecanismo de transmissão leva a que as autoridades prefiram adoptar uma atitude mais cautelosa, procedendo a ajustamentos graduais nas taxas de juro.

Outras explicações são avançadas na literatura para a preferência das autoridades monetárias em adoptarem uma política gradualista, como a preocupação em evitar reacções adversas dos mercados financeiros a alterações frequentes e em sentido oposto das taxas de juro oficiais, ou por questões ligadas à própria reputação da autoridade monetária [Goodhart (1995)].

2.3 Regras de Taylor e a orientação prospectiva da política monetária

As formulações (1) e (2) consideram apenas a inflação contemporânea, não tendo em conta a natureza essencialmente prospectiva da política monetária. Tendo isso em consideração, Clarida, Galí e Gertler [CGG, (1998)] procuram caracterizar a política monetária norte-americana desde 1960 com base numa versão prospectiva da regra de Taylor:

$$i_t = \theta + \beta E_t \pi_{t+1} + \phi x_t \quad (1b)$$

Tal como na regra não prospectiva (1), a magnitude dos parâmetros β e ϕ caracteriza a posição da política monetária, continuando a ser desejável que $\beta > 1$ e $\phi > 0$. Esta versão tem a vantagem de abarcar a regra de Taylor original como um caso particular. Com efeito, se a inflação e o hiato do produto contemporâneos forem suficientes para

(5) É possível demonstrar que num modelo descrito pela equação (3) o desfasamento médio de transmissão à taxa de juro de uma variação unitária da taxa de inflação é igual a $\rho / (1 - \rho)$. Neste contexto, um valor de 0.8 para ρ para dados trimestrais, equivale a um valor de 0.5 no caso de os dados serem anuais.

(6) Por oposição a expectativas formadas apenas por extrapolação do comportamento passado.

Quadro 1

VALORES ESTIMADOS PARA A FUNÇÃO DE REACÇÃO DO FED

Estimação GMM; desvios-padrão entre parêntesis

	β	φ	ρ
Pre-Volcker	0.8	0.44	0.75
1960:1 – 1979:2	(0.09)	(0.04)	(0.04)
Volcker-Greenspan	1.8	0.12	0.66
1979:3 – 1996:4	(0.19)	(0.13)	(0.04)

Fonte: Clarida, Galí e Gertler (1998).

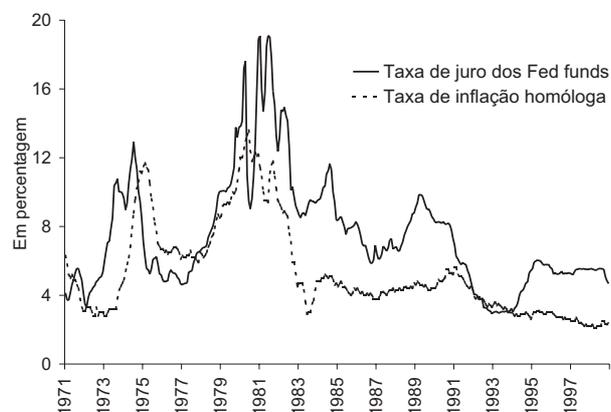
prever a inflação futura, então as duas formulações são equivalentes.

CGG concluem que a regra de Taylor, com a formulação sugerida, caracteriza bem a política monetária norte-americana entre 1979 e 1996 (i.e. os períodos em que os Presidentes da Reserva Federal foram Paul Volcker e Alan Greenspan). No período anterior (1960-79), o coeficiente β é inferior a 1 (quadro 1), sugerindo que a política monetária terá acomodado os aumentos na inflação esperada. Para o período Volcker-Greenspan, este valor é significativamente superior à unidade. Dado que, neste período, o coeficiente φ não é significativamente diferente de zero, o hiato do produto terá influenciado a função de reacção da Reserva Federal apenas enquanto predictor da taxa de inflação.

A alteração da orientação da política monetária da Reserva Federal a partir de 1979 é ilustrada no gráfico 2. Este mostra que a partir de meados de 1979 existe uma quebra na evolução da taxa de juro. Até 1979, a taxa de juro real ex-post foi por diversas vezes negativa ou nula. A partir de 1979, a taxa de juro real tornou-se positiva.

O mesmo tipo de resultados é obtido em Taylor (1999b). Neste trabalho são examinados diversos episódios da história da política monetária norte-americana, concluindo-se que o tipo de regra que caracteriza a política da Reserva Federal na chamada “era Greenspan” é bastante diferente daquela que define os períodos anteriores. Esta alteração de regra encontra-se associada a uma não menos significativa redução da flutuação do produto e da inflação nos Estados Unidos. O quadro 2 apresenta um

Gráfico 2
ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
Taxa de inflação e taxa de juro
1971-1998



Fonte: Datastream.

Quadro 2

REGRAS DE POLÍTICA MONETÁRIA PARA A RESERVA FEDERAL

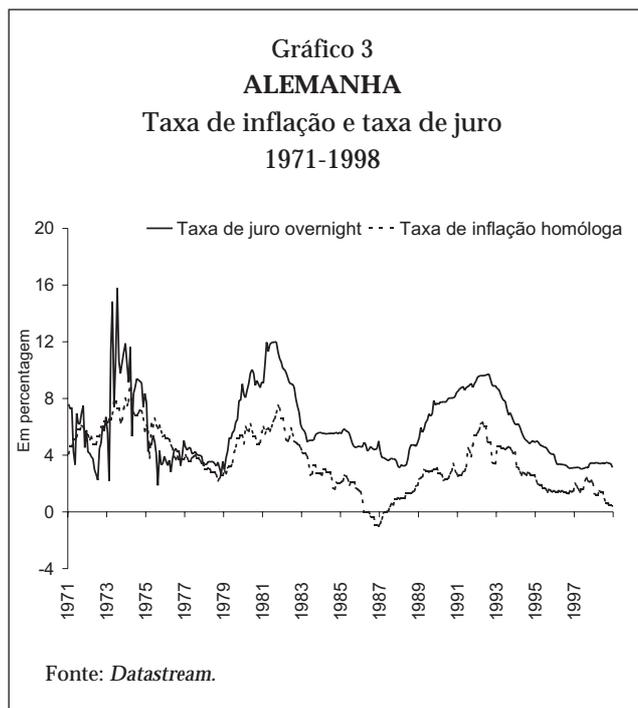
Estimação pelo método dos mínimos quadrados; estatísticas-t entre parêntesis

	Constante	β	φ
1960:1 – 1979:4	2.05 (6.34)	0.81 (12.9)	0.25 (4.93)
1987:1 – 1997:3	1.17 (2.35)	1.53 (9.71)	0.77 (8.22)
1954:1 – 1997:3	1.72 (5.15)	1.1 (15.1)	0.33 (3.16)

Fonte: Taylor (1999b).

exemplo numérico da dimensão desta inversão de comportamento da política monetária.

É interessante constatar que dois outros bancos centrais, o Bundesbank (gráfico 3) e o Banco do Japão, se comportaram de forma semelhante após 1979. CGG (1997) estimam a regra com a mesma especificação e obtêm resultados similares aos obtidos para a Reserva Federal no período Volcker-Greenspan (quadro 3). Este comportamento reflectiu-se num processo de desinflação a nível mundial a partir da década de 80.



Quadro 3

VALORES ESTIMADOS PARA A FUNÇÃO DE REACÇÃO DO BUNDESBANK (1979:3-1993:12) E DO BANCO DO JAPÃO (1979:4-1994:12)
Estimação GMM; desvios-padrão entre parêntesis

	β	φ	ρ
Bundesbank	1.31 (0.09)	0.25 (0.04)	0.91 (0.01)
Banco do Japão	2.04 (0.19)	0.08 (0.03)	0.93 (0.01)

Fonte: CGG (1997)

2.4 Problemas de informação na aplicação da regra de Taylor em tempo real

Um tipo de limitação associado à utilização das regras de Taylor para caracterizar historicamente a orientação da política monetária é analisada em Orphanides (1999). Orphanides defende que a validade das conclusões obtidas nos estudos referidos na secção anterior é fortemente ameaçada na medida em que estes são baseados em hipóteses

irrealistas para o conjunto de informação disponível às autoridades monetárias no momento de decisão. Em particular, as regras admitem que as autoridades possuem informação fidedigna acerca dos valores contemporâneos da inflação e do hiato do produto no momento em que determinam o nível das taxas de juro. No entanto, o hiato do produto⁽⁷⁾, sobretudo, é medido com uma considerável margem de erro, sendo frequentemente sujeito a revisões significativas.

O problema pode ser descrito analiticamente do seguinte modo. Seja e_t o erro na medição da verdadeira taxa de inflação (π^a) e f_t o erro na medição do verdadeiro hiato do produto (x^a):

$$\pi_t^a = \pi_t + e_t \tag{5}$$

$$x_t^a = x_t + f_t \tag{6}$$

Substituindo (5) e (6) em (1), obtém-se a regra de Taylor em função dos verdadeiros valores da inflação e do hiato do produto, assim como dos erros de medição:

$$i_{TAYLOR} = r^* + \pi_t^a + \gamma(\pi_t^a - \pi^*) + \phi x_t^a - [(1 + \gamma)e_t + \phi f_t] \tag{1c}$$

A equação (1c) é reveladora da verdadeira natureza do problema. A determinação do nível de taxas de juro com base na taxa de inflação ou no hiato do produto pode, em determinadas circunstâncias, conduzir a efeitos indesejáveis porque as autoridades não conhecem os verdadeiros valores destas duas variáveis. Assim, uma análise histórica da orientação da política monetária deverá ser realizada com base na informação disponível no momento de tomada de decisão.

Orphanides avalia o desempenho da economia norte-americana entre 1965 e 1993 à luz da regra de Taylor, mas com base em dados em tempo real. As séries definitivas e as séries em tempo real para a taxa de inflação apresentam diferenças que, na primeira metade da década de 70, ultrapassam frequentemente um ponto percentual. No entanto, quando comparado com o sucedido para o hiato

(7) A medição do hiato do produto apresenta geralmente dois tipos de problemas: um diz respeito à medição do próprio produto e o outro envolve o método de cálculo do produto potencial.

do produto, o erro de medida para a taxa de inflação pode ser considerado baixo. De facto, a série em tempo real do hiato do produto situa-se sistematicamente abaixo da série definitiva em todo o período amostral. Este facto é particularmente marcante na década de 70, quando a diferença entre as duas séries chega a atingir cerca de dez pontos percentuais. A conclusão porventura mais interessante do trabalho de Orphanides foi de que a formulação original da regra de Taylor descreve bastante bem o comportamento da Reserva Federal, não só nos últimos anos, mas também durante a década de 70 — o chamado período da “Grande Inflação” — quando é utilizada informação em tempo real. Deste modo, a aceleração da inflação nos anos 70 terá sido o resultado de uma política monetária excessivamente branda, que, em contraste com as conclusões dos trabalhos de Taylor, seguiu de perto uma regra de Taylor mas alicerçada em informação muito deficiente.

3. REGRAS DE TAYLOR: ASPECTOS OPERACIONAIS

Do ponto de vista operacional, a regra de Taylor encerra alguns aspectos que deverão ser tidos em conta. Um dos quais diz respeito à escolha dos valores a utilizar para os parâmetros β e ϕ . O quadro 4 apresenta os valores sugeridos por diferentes modelos para a economia norte-americana, sendo evidente que, embora os resultados não sejam qualitativamente muito distintos, as conclusões obtidas com cada modelo poderão ser quantitativamente bastante diferentes. Por outro lado, como decorre da equação (1), a regra de Taylor recomenda um objectivo para a taxa de juro nominal que depende de três variáveis (taxa de juro real de equilíbrio, valor-objectivo para a taxa de inflação e hiato do produto) determinadas com base num quadro de hipóteses. A utilidade informativa das regras de Taylor depende, assim, da sua robustez a pequenas variações nas hipóteses assumidas para estas variáveis.

3.1 Taxa de juro real de equilíbrio

Um dos elementos é a taxa de juro real de equilíbrio ou “taxa de juro real neutra”, ou seja, a taxa de juro compatível com uma situação em que a in-

Quadro 4

VALORES PARA OS PARÂMETROS β E ϕ DE ACORDO COM DIVERSOS MODELOS

	Desvio de inflação	Hiato do produto
	(β)	(ϕ)
Taylor (1993)	1.50	0.50
Taylor (1999a)	1.50	1.00
Ball (1997)	1.50	1.00
Christiano (1999)	3.00	0.50
Clarida, Galí e Gertler (1998) . .	1.80	0.12
Rotemberg e Woodford (1998) .	1.20	0.06

flação iguala o valor-objectivo definido pelas autoridades monetárias e o produto coincide com o produto potencial. A taxa de juro recomendada pela regra é bastante sensível às estimativas da taxa de juro real de equilíbrio: na ausência de gradualismo da política monetária, variações na taxa de juro real de equilíbrio têm um efeito de um para um sobre a taxa de juro proposta pela regra. Como não é directamente observável, a taxa de juro real de equilíbrio tem que ser estimada. De acordo com a regra de ouro da acumulação de capital, o produto marginal do capital (que em equilíbrio iguala a taxa de juro real) deverá ser superior à taxa de crescimento do produto (condição de eficiência dinâmica). Por exemplo, no caso da área do euro, as estimativas actuais para o produto potencial sugerem que a taxa de juro real de equilíbrio de longo prazo deverá ter como limite inferior um valor próximo de 2-2.5 por cento. No trabalho original de Taylor, a taxa de juro real de equilíbrio admitida para os Estados Unidos é constante e igual a 2.0 por cento; enquanto no modelo de CGG (1997) os valores admitidos são 3.5, 3.8 e 3.3 por cento, respectivamente, para os Estados Unidos, Alemanha e Japão. Normalmente, a estimação resulta da diferença entre duas médias, a de uma taxa de juro nominal controlável pela autoridade monetária e a taxa de inflação, com ambas as médias a serem calculadas para uma amostra extensa. A evidência mostra que os resultados podem variar bastante, dependendo do período da amostra, sendo que em determinados casos este pode abarcar diferentes regimes de política monetária.

No caso da área do euro, é provável que tenha ocorrido uma diminuição da taxa de juro real de equilíbrio com a criação da união monetária. Gerlach e Schnabel (1999) sugerem que a redução da taxa de juro real de equilíbrio foi mais acentuada naqueles países cujas moedas se depreciaram face ao marco ao longo dos últimos anos. No entanto, o valor apresentado por estes autores para a taxa de juro real de equilíbrio na área do euro (3.5 por cento) parece excessivo, dado que cobre um período muito alargado (1982-97) e pondera de igual modo os países grandes e pequenos⁽⁸⁾. Com base na evidência recolhida, o nível actual da taxa de juro real de equilíbrio parece situar-se em torno de 3.0 por cento — um valor próximo das estimativas obtidas com uma função de reacção para o Bundesbank para as duas últimas décadas e da média das taxas de juro reais do G7 nos últimos cinco anos.

É importante notar que o nível de taxa de juro real de equilíbrio é endógeno à credibilidade da autoridade monetária. Por exemplo, quanto mais credível o Banco Central Europeu (BCE) for na prossecução do objectivo de estabilidade de preços, menor será o prémio de risco associado à variabilidade da taxa de inflação e menor será a taxa de juro real de equilíbrio.

3.2 Valor-objectivo para a taxa de inflação

As regras de Taylor incorporam um valor-objectivo a atingir para a taxa de inflação no médio prazo que é constante em todo o período da análise. No entanto, os objectivos para a taxa de inflação raramente se mantiveram ao longo do horizonte temporal de análise: o objectivo presente para a taxa de inflação não é necessariamente igual ao de há 10 ou 20 anos atrás, estando dependente, por exemplo, das preferências das autoridades monetárias em cada momento, assim como do regime monetário prevalecente. Por exemplo, a es-

(8) O cálculo da taxa de juro real de equilíbrio para a área do euro com base na média das taxas de juro reais prevalecentes durante, por exemplo, as duas últimas décadas apresenta muito provavelmente um enviesamento para cima. De facto, ao longo deste período, assistiu-se a um processo de desinflação na área do euro, que pode ter levado a que as taxas de juro reais se apresentassem acima do seu nível de equilíbrio. Neste contexto, parece ser mais apropriado utilizar as taxas de juro passadas da Alemanha — um país caracterizado por uma elevada estabilidade macroeconómica nos últimos anos.

tratégia de política monetária do Eurosistema tem como objectivo primordial a manutenção da estabilidade de preços, sendo esta definida como um aumento anual do Índice Harmonizado de Preços no Consumidor inferior a 2 por cento na área do euro.

Adicionalmente, há a notar que a regra de Taylor original utiliza como medida de inflação a variação percentual do deflator do PIB entre trimestres homólogos, enquanto CGG (1997) utilizam o índice de preços no consumidor (IPC), devendo, por isso, ser analisada a robustez das recomendações dadas pela regra a medidas de inflação alternativas. Kozicki (1999) analisa a robustez da regra de Taylor, utilizando quatro medidas de inflação alternativas - IPC, IPC tendencial, deflator do PIB e inflação esperada - concluindo que as recomendações sugeridas pela regra são pouco robustas entre as diversas medidas.

3.3 Hiato do produto

A inclusão do hiato do produto na regra coloca alguns tipos de problemas. Por não ser uma variável observável, o hiato do produto necessita de ser estimado, existindo por vezes disparidades significativas para as estimativas, em função do método de estimação utilizado. Por exemplo, as previsões da Comissão Europeia divulgadas em Abril último apresentam como estimativas para o hiato do produto na área do euro em 2000 -0.2% e -1.2%, consoante seja utilizado o filtro HP ou uma função de produção. Por outro lado, há ainda a notar que o próprio conceito de produto potencial, e como tal o de hiato do produto, não é consensual, existindo diferentes concepções ao nível da literatura.

Para efeitos da formulação da política monetária interessa sobretudo conhecer as estimativas do hiato do produto para os períodos mais próximos. Contudo, ou porque os valores recentes para o produto ainda têm carácter preliminar ou porque grande parte das técnicas de estimação, nomeadamente os métodos univariados, como o filtro HP, apresentam problemas no final da amostra, as estimativas para o hiato do produto contemporâneo são incertas. Smets (1998) conclui que, no âmbito das regras de Taylor, a incerteza na medição do hiato do produto reduz a resposta em relação à estimativa do hiato do produto comparativamente à

da taxa de inflação. Este facto pode em certa medida explicar porque razão a estimativa para o coeficiente associado ao hiato do produto na regra de Taylor é normalmente inferior ao que é considerado óptimo na generalidade da literatura.

4. COMENTÁRIOS FINAIS

A evidência mostra que as regras de Taylor descrevem razoavelmente bem o comportamento das principais autoridades monetárias, nomeadamente a Reserva Federal norte-americana e o Bundesbank, nas últimas duas décadas — um período em que a actuação da política monetária é geralmente considerada como tendo sido bastante bem sucedida na redução da inflação. Neste contexto, parece razoável argumentar que, mesmo em circunstâncias económicas diferentes, como as prevalentes actualmente na área do euro, uma regra de Taylor poderá constituir uma referência útil para o debate sobre política monetária.

Os aspectos operacionais e limitações focados neste artigo deverão estar presentes na análise das indicações sugeridas pela regra de Taylor, não devendo estas ser seguidas de forma mecânica, mas como um elemento adicional a ter em consideração. Note-se, neste contexto, que, para além das limitações de carácter conceptual e metodológico associadas com a utilização da regra, existem situações em que as decisões de política monetária são influenciadas por acontecimentos não directamente relacionados com a inflação ou com o hiato do produto. Veja-se o exemplo das três reduções sucessivas no objectivo para a taxa de juro dos *Fed funds* no segundo semestre de 1998, no contexto da crise financeira internacional. O seguinte excerto da minuta do FOMC de 29 de Setembro de 1998 é elucidativo a este respeito:

“(...) all the members endorsed a proposal calling for a slight easing in reserve markets to produce a decline of ¼ percentage point in the federal funds rate to an average of about 5¼ percent.(...) such action was desirable to cushion the likely adverse consequences of the global financial turmoil that had weakened foreign economies and of the tighter conditions in financial markets in the United States that had resulted in part from that turmoil. (...)”

REFERÊNCIAS

- Ball, L. (1997) “Efficient rules for monetary policy”, National Bureau of Economic Research, *Working Paper* 5952.
- Banque de France (1999) “Taux de taylor et taux de marché de la zone euro”, *Bulletin de la Banque de France*, Número 61, Janeiro.
- Barro, R. e Gordon, D. (1983) “Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy”, *Journal of Monetary Economics*, Número 12.
- Bernanke, B. e Blinder, A. (1992), “The federal funds rate and the channels of monetary transmission”, *The American Economic Review*, Setembro.
- Bernanke, B. e Mihov, I. (1996) “What does the Bundesbank target?”, National Bureau of Economic Research, *Working Paper* 5764.
- Buiter, W. (1981) “The superiority of contingent rules over fixed rules in models with rational expectations”, *Economic Journal*, Volume 91.
- Christiano, L. (1991) “Modeling the liquidity effect of a money shock”, Federal Reserve of Minneapolis, *Quarterly Review*, Inverno.
- Christiano, L. e Gust, C. (1999) “Taylor rules in a limited participation model”, mimeo.
- Clarida, R. e Gertler, M. (1996) “How the Bundesbank conducts monetary policy”, National Bureau of Economic Research, *Working Paper* 5581.
- Clarida, R., Galí, J e Gertler, M. (1997) “Monetary policy rules in practice: some international evidence”, Centre for Economic Policy Research, *Discussion Paper* 1750.
- Clarida, R. e Gertler, M. (1998) “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory”, National Bureau of Economic Research, *Working Paper* 6442.
- Clarida, R., Galí, J e Gertler, M.. (1999) “The science of monetary policy: a new keynesian perspective”, Centre for Economic Policy Research, *Discussion Paper* 2139.
- Deutsche Bundesbank (1999) “Taylor interest rate and Monetary Conditions Index”, *Monthly Report*, Abril.
- Fuhrer, J. e Moore, G. (1995) “Monetary policy trade-offs and the correlation between nominal interest rates and real output”, *American Economic Review*, Número 85, Março.

- Gerlach, S. e Schnabel G. (1999) "The Taylor rule and average interest rates in EMU-11 area: a note", Banco de Pagamentos Internacionais, *mimeo*.
- Goodhart, C. (1995) "Why do the monetary authorities smooth interest rates?", European Monetary Policy, editado por Stefan Collignon, Association for the Monetary Union of Europe.
- Judd, J e Rudebusch G. (1998) "Taylor's rule and the Fed: 1970-1997", Federal Reserve Bank of San Francisco, *Economic Review*, Número 3.
- Kozicki, S. (1999) "How useful are Taylor rules for monetary policy?", Federal Reserve Bank of Kansas City, *Economic Review*, Volume 84, Número 2.
- Kydland, F. e Prescott, E. (1977) "Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans", *Journal of Political Economy*, Número 85.
- McCallum, B. (1988) "Robustness properties of a rule for monetary policy", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Volume 29.
- Murchison, S. e Siklos, P. (1997) "Central bank reaction functions in OECD economies: are they informative about the conduct of monetary policy?", *mimeo*.
- Orphanides, A. (1999) "The Quest for Prosperity Without Inflation", *Working Paper*, Federal Reserve Board.
- Peersman, G. e Smets, F. (1998) "The Taylor rule: a useful monetary policy guide for the ECB?", trabalho apresentado na conferência do Banco de Itália sobre "Monetary policy of the ESCB: strategic and implementation issues", levada a cabo em 6 e 7 de Julho de 1998.
- Rotemberg, J. e Woodford, M. (1998) "Interest-rate rules in an estimated sticky price model", *mimeo*.
- Sack, B. e Wieland, V. (1999) "Interest-rate smoothing and optimal monetary policy: a review of recent empirical evidence", Banco Central Europeu, *mimeo*.
- Smets, F. (1998) "Output gap uncertainty: does it matter for the Taylor rule?", Banco de Pagamentos Internacionais, *Working Papers*, Nº 60, Novembro.
- Taylor, J.B. (1993) "Discretion versus policy rules in practice", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Número 39.
- Taylor, J.B. (1999a) "The robustness and efficiency of monetary policy rules as guidelines for interest rate setting by the European Central Bank", *Journal of Monetary Economics*, Volume 43, Nº3, Junho.
- Taylor, J.B. (1999b) "A Historical Analysis of Monetary Policy Rules", *Monetary Policy Rules*, editado por J.B. Taylor. National Bureau of Economic Research.