

## Oferta agregada de curto prazo: estática × dinâmica \*

Adroaldo Moura da Silva \*\*

*"It is possible to fool most of the people, most of the time. And, except for a few cases, they may not feel unhappy. It takes only bold leadership."*

Senyck

1. Introdução; 2. A oferta agregada de curto prazo; 3. Inflação e emprego; 4. Inflação e crescimento do produto.

### 1. Introdução

Neste trabalho tratamos de uma das relações básicas dos modelos agregativos de curto prazo, a curva de oferta agregada. Esta pode ser estudada de dois pontos de vista; numa primeira aproximação, o da estática comparativa, procura-se estabelecer uma relação entre o nível geral de preços e o nível de produto, a partir de modelos de equilíbrio estático. Numa segunda, o da dinâmica, procura-se estabelecer uma relação entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego e, portanto, o nível de crescimento do produto no curto prazo, a partir de modelos de desequilíbrio.

Nosso objetivo é o de fazer uma exposição relativamente rigorosa destas duas aproximações. Pelo menos duas razões nos motivaram em

\* Trabalho apresentado no III Encontro da Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC).

Larry Sjaastad e Miguel Broda muito contribuíram na elaboração desta nota, particularmente no que se refere ao apresentado no item 3. Apesar das possíveis divergências, suas sugestões e comentários foram bastante úteis.

\*\* Professor de economia da FIPE/USP.

tal empreitada. De um lado, a relevância do problema para os dias que correm, mormente o da relação entre a taxa de inflação e a de desemprego. De outro, o de tentar suprir uma falha comum aos livros-textos de macroeconomia; estes, em geral, dão um tratamento pouco convincente ao problema da oferta agregada na formulação dos modelos macroeconômicos e, em particular, tratam muito superficialmente o problema posto pela Curva de Phillips.<sup>1</sup> Desta forma, convém registrar que não temos a pretensão de originalidade; é claro, ainda assim, o produto é diferenciado.

No item 2 derivamos a curva de oferta agregada ao plano  $(p, y)$  e mostramos que sua inclinação depende unicamente do grau de homogeneidade da curva de oferta de trabalho. No item 3 tratamos da dinâmica do mercado de trabalho e derivamos a Curva de Phillips (Phillips, 1958). É aqui onde a diferenciação do produto é aparente. Finalmente, no último item, derivamos, a partir do mercado de trabalho, a dinâmica da oferta agregada de curto prazo.

## 2. A oferta agregada de curto prazo

A oferta agregada de curto prazo se deriva a partir das condições existentes no mercado de trabalho. Começamos por postular a existência de uma função de produção agregada de curto prazo, duas vezes diferenciável, dada por:

$$y = f(N) ; f_N > 0, f_{NN} < 0 \quad (1)$$

onde  $y$  é o nível agregado do produto por unidade de tempo e  $N$  o nível de emprego; na verdade, o fluxo de serviços do total empregado da força de trabalho por unidade de tempo.  $f_N$  e  $f_{NN}$  são respectivamente a primeira e segunda derivada de (1).

Agora, vamos à especificação das condições do mercado de trabalho. Em equilíbrio competitivo, podemos escrever a demanda por serviços do fator trabalho como:

$$W^d = p f_N(N) \quad (2)$$

<sup>1</sup> Veja, por exemplo, Simonsen (1974), Dernburg e McDougall (1971). Uma notável exceção, no que respeita à formulação da oferta agregada, é Branson (1972).

onde  $W^d$  é o salário que os empregadores estão dispostos a pagar para empregar  $N$  ao nível de preço  $p$ , dada a função de produção;  $f_N(N)$  é a produtividade (física) marginal do trabalho.

A oferta de trabalho, nas condições usuais, pode assim ser escrita:

$$W^s = G(N, P) : G_N > 0, G_p > 0 \quad (3)$$

onde  $W^s$  é o salário de oferta. Na interpretação da função  $G$  é onde reside uma das diferenças básicas entre os economistas clássicos e keynesianos. Por exemplo, Keynes (Keynes, 1936), no segundo capítulo da *Teoria geral*, afirma que a oferta de trabalho depende do salário nominal, e não do salário real como acreditavam os chamados economistas clássicos. Esta diferença pode ser expressa, para os nossos fins, em termos do grau de homogeneidade da função  $G$ . Na hipótese de que seja homogênea de grau “ $r$ ” em  $P$ , (3) pode ser reescrita como:<sup>2</sup>

$$W^s = P^r g(N), g_N > 0 \quad (3')$$

Desta forma,  $r = 1$  (hipótese da racionalidade por parte dos trabalhadores) será identificada com a hipótese clássica; e  $0 \leq r < 1$  com a keynesiana. Nesta interpretação, esta última hipótese pode também ser identificada com a de existência de ilusão monetária no mercado de trabalho. Haverá quem argumente que esta interpretação não faz justiça a Keynes. De fato, segundo Keynes, o comportamento do assalariado, individualmente ou em grupo, depende do salário relativo, ou seja, o do seu comparado aos prevalentes em outros mercados. Daí o porquê, ainda segundo Keynes, do assalariado estar mais disposto a aceitar cortes no salário real via elevação de preços, o que não discrimina entre grupos ou indivíduos, do que através de cortes no salário nominal. Ainda assim, não se pode deixar de atribuir um certo grau de ilusão monetária a este tipo de comportamento.

Contudo, pode-se ainda argumentar que (3') é uma inválida representação da hipótese de Keynes, visto que esta é uma relação de equilíbrio, enquanto que a keynesiana é essencialmente uma teoria de desequilíbrio (Leijonhufvud, 1968). Esta é uma interpretação que comanda

<sup>2</sup> Pela definição de homogeneidade (Allen, 1938), temos:

$$G(N, \lambda p) = \lambda^r G(N, p)$$

Para  $\lambda = \frac{1}{p}$ , obtemos  $p^r g(N) = p^r G(N, 1) = G(N, p)$

bastante respeito entre economistas. Veja, por exemplo, Tobin (1972 b) e Friedman (1971). Ainda assim, convém explorarmos as implicações de (3') para a formulação de modelos macroeconômicos de curto prazo.

Escrevendo a condição de equilíbrio no mercado de trabalho como:

$$W^s = W^d \quad (4)$$

obtemos os ingredientes necessários à derivação da oferta agregada de curto prazo. Primeiro, com (2), (3') e (4) estabelecemos uma relação entre o nível de emprego ( $N$ ) e o índice geral de preços ( $P$ ), o que nos dá uma equação em  $N$  e  $P$ . Então, com esta relação e mais a relação (1) obtemos a oferta agregada de curto prazo no plano  $(p, y)$ . Estas relações são ilustradas graficamente na figura 1.

A fim de melhor entendermos estas interdependências é conveniente que façamos dois exercícios: calculemos as inclinações, primeiro, da função no plano  $(P, N)$  e, em seguida, no plano  $(p, y)$ .

Combinando (2), (3') e (4), obtemos:

$$p^r g(N) = p f_N(N) \quad (5)$$

Diferenciando (5) e rearranjando os termos comuns, obtemos:

$$[p^r g_N(N) - p f_{NN}(N)] dN = [f_N(N) - r p^{r-1} g(N)] dP$$

o que nos permite obter a relação entre  $N$  e  $P$  como:

$$\frac{dP}{dN} = \frac{p^r g_N(N) - p f_{NN}(N)}{f_N(N) - r p^{r-1} g(N)} \quad (6)$$

cujo sinal depende dos sinais do:

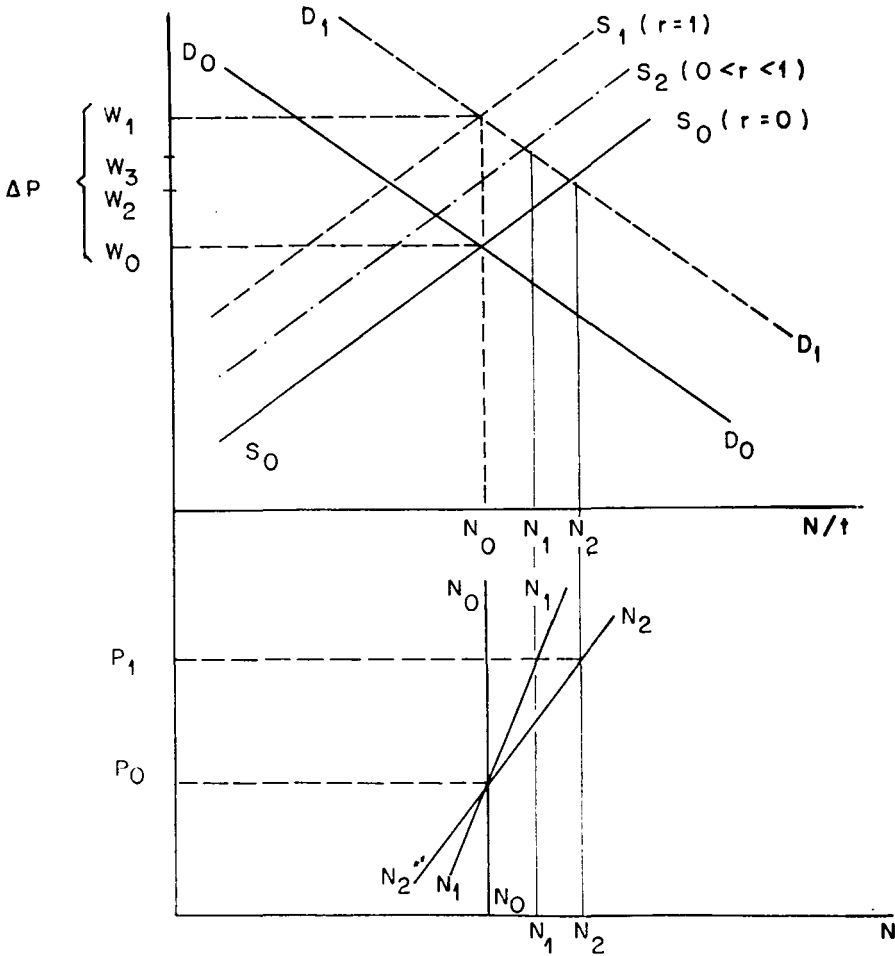
a) *numerador*: com uma função de produção "bem comportada",  $f_{NN}(N)$  é negativa;  $g_N(N)$ , em condições normais, é positiva e como  $P > 0$  e  $0 \leq r \leq 1$ , segue-se que toda a expressão é positiva;

b) *denominador*: note, em primeiro lugar, que, em equilíbrio, esta expressão pode ser reescrita como:

$$\frac{W}{p} (1 - r) = f_N(N) - \frac{r}{p} p^r g(N)$$

Figura 1

Ilustração dos efeitos de uma elevação de  $P$  sobre o nível de emprego ( $N$ )



- Para  $r = 1$ ,  $NN$  é paralela ao eixo dos preços.  $D_0D_0$  e  $S_0S_0$  deslocam-se para a posição  $D_1D_1$  e  $S_1S_1$  tal que  $(w_0/P_0) = (w_1/P_1)$ .
- Para  $r = 0$ ,  $N_2N_2$  é crescente com  $P$ ; salário nominal ( $W_2$ ) é determinado pela interseção de  $D_1D_1$  e  $S_0S_0$ , resultando  $(W_2/P_1) < (W_0/P_0)$ .
- Para  $0 < r < 1$ ,  $N_1N_1$  é crescente com  $P$ , mas menos elástica que  $N_2N_2$ . Neste caso temos:  $(W_0/P_0) > (W_3/P_1) > (W_2/P_1)$ .

Logo, obtemos os seguintes casos:

b.1) se  $r = 1$  (a função  $G$  é homogênea de grau 1 em  $P$ ) o denominador se anula e (6) tende para o infinito. Assim o nível de emprego é invariante com  $P$ . Neste caso, temos a hipótese clássica da não-existência de ilusão monetária. O nível de pleno emprego é definido sem ambigüidade como aquele que iguala demanda e oferta de trabalho e que não pode ser afetado por políticas monetária e fiscal;

b.2) se  $r = 0$ , segue-se que o denominador e, portanto, a expressão (6), são positivos. Aqui temos o caso extremo de ilusão monetária: o comportamento dos assalariados depende do salário nominal e é independente do nível geral de preço. Neste caso, o nível de emprego de equilíbrio é uma função crescente de  $P$  e portanto afetado por políticas fiscal e monetária. Aqui a noção de pleno emprego só pode ser identificada com o emprego total da força de trabalho. Neste caso, (6) pode ser reescrita como:

$$\left. \frac{dP}{dN} \right|_{r=0} = \frac{g_N(N) - P f_{NN}(N)}{f_N(N)} > 0 \quad (7)$$

b.3) se  $0 < r < 1$ , segue-se que (6) é positiva e igual a:

$$\left. \frac{dP}{dN} \right|_{0 < r < 1} = \frac{p^r g_N(N) - p f_{NN}(N)}{\frac{W}{p} (1-r)} > 0 \quad (8)$$

Note ainda que (8) é maior que (7) e portanto, neste caso, o volume de emprego é menos sensível às variações de  $P$  do que no caso extremo de  $r = 0$ .

Estas relações são ilustradas graficamente na figura 1.

Com estes resultados e mais a relação (1), podemos calcular a inclinação da oferta agregada. Diferenciando (1) obtemos:

$$dy = f_N dN \quad (9)$$

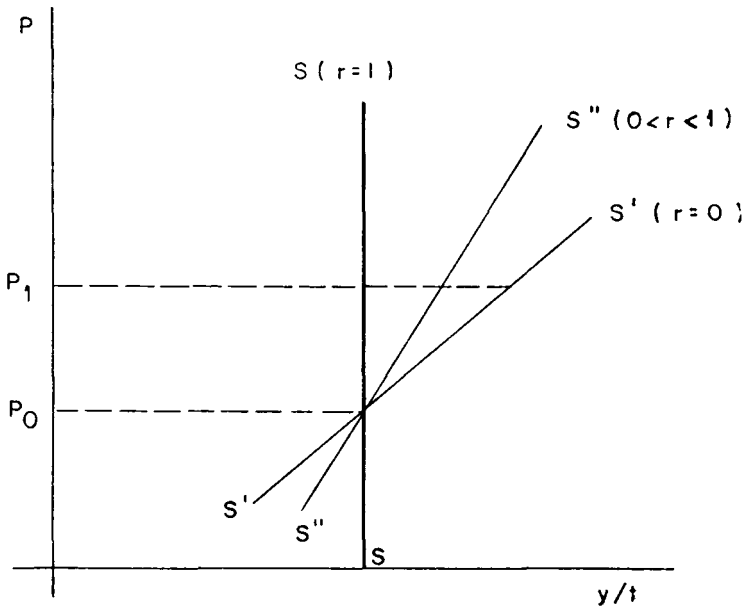
ou

$$\frac{dP}{dy} = \frac{1}{f_N} \frac{dP}{dN}$$

de onde se observa imediatamente que o sinal de  $dP/dy$  depende do sinal de (6) anterior, visto que  $f_N(N) > 0$ . A representação gráfica da oferta agregada aparece na figura 2.

Figura 2

Oferta agregada



Do exercício descrito se percebe claramente que a inclinação da oferta agregada no plano  $(p, y)$  depende crucialmente do grau de homogeneidade da função oferta de trabalho. Do ponto de vista de política econômica, as implicações são claras; se homogênea de grau 1, o que equivale à hipótese clássica de racionalidade, o nível de emprego de equilíbrio e o salário real não podem ser afetados por políticas econômicas. A “mão invisível” garante o sistema e toda política econômica é redundante. Se de grau menor que 1, o nível de emprego pode ser afetado permanentemente através de política econômica. Pode-se aumentar o nível de emprego, por exemplo, através de política expansionista: quanto maior o dispêndio agregado, maior o nível de preços, menor o salário real e, portanto, maior o nível de emprego. Neste caso, o sistema teria um viés inflacionário e conseqüentemente uma tendência a comprimir o salário real.

Poderíamos ainda interpretar os resultados conseguidos de forma a evitar a hipótese de ilusão monetária, e ainda assim obter uma relação positiva entre preço e produto. Para tal, bastaria que admitíssemos que

assalariados e empresários percebessem diferentemente o verdadeiro nível geral de preços ou mesmo que não houvesse coincidência no que respeita ao índice geral de preços relevante para cada qual dos agentes (Almonacid, 1971). Nestes casos não se poderia interpretar “ $r$ ” nas expressões anteriores como o grau de homogeneidade de  $G$ . Na verdade,  $P$  passaria a representar o nível geral de preços relevante para os empresários e  $P^r$  o relevante para os assalariados.

A diferença básica entre esta interpretação e a anterior, em termos de resultados, é que aqui “ $r$ ” pode muito bem ser maior que 1, o que, de acordo com nossos resultados, geraria uma curva de oferta agregada negativamente inclinada no plano  $(p, y)$ .

### 3. Inflação e emprego

No item anterior derivamos uma relação entre o nível de emprego (ou produto) e o nível geral de preços. Pareceria bastante natural que se derivasse daí então uma relação entre taxas de inflação e taxas de desemprego, ou seja, a Curva de Phillips (1958). No entanto, rigorosamente tal associação não é possível. Nos itens anteriores tratamos da estática comparativa do mercado de trabalho, enquanto a Curva de Phillips pretende representar sua dinâmica. A distância é enorme: num caso se trata de modelos de equilíbrio, no outro se tenta situar posições de desequilíbrios.

De acordo com a Curva de Phillips, postula-se que a taxa de inflação mantém uma relação inversa com a taxa de desemprego. E mais, esta relação é não-linear: a inclinação da curva cresce com a taxa de inflação. Essencialmente empírica, desde sua formulação original em 1958, esta proposição tem sido testada e retestada para diversos países e situações com bastante sucesso.

Ainda assim, esta é provavelmente uma das mais controvertidas proposições da teoria monetária; a despeito do grande volume de material que se tem escrito sobre sua justificativa teórica, a Curva de Phillips ainda é uma evidência em busca de uma teoria que comande ampla aceitação nos meios profissionais. Sua importância decorre de suas implicações para a condução de políticas econômicas de estabilização de curto prazo: será possível manter um nível de desemprego socialmente aceitável com estabilidade de preços? Será inevitável a escolha entre inflação e desemprego? Destes, qual o mal maior?



Neste item, sem deliberadamente procurar e/ou pretender dar uma resposta a estas questões, derivamos a Curva de Phillips indicando seus aspectos mais controvertidos. Deixamos para o quarto item as implicações para a dinâmica da oferta agregada.

Em primeiro lugar, postulamos que a taxa de crescimento do salário nominal médio pode ser decomposta em dois movimentos:

a) um devido a movimentos na taxa esperada de inflação; a hipótese básica é que as negociações salariais são feitas, entre outras coisas, à luz das expectativas dos agentes do mercado de trabalho sobre o comportamento futuro dos preços;

b) o outro, devido à própria natureza do mercado de trabalho; existência ou não de excesso de demanda ou oferta e à inércia típica do mercado. Esta última é provocada por fatores mais ou menos institucionais — tais como o hábito de se fixar salários para vigor num período futuro independentemente do que venha realmente a ocorrer neste período — e econômicos — tais como inadequada informação sobre diferentes mercados de trabalho e outras barreiras às migrações. Segundo Tobin (1972), estas imperfeições provocam uma assimetria no processo de ajuste dos salários nominais, em resposta a excesso de demanda num mercado exatamente compensado por excesso de oferta em outro tal que o salário médio tende a crescer.

Representamos simbolicamente estes dois movimentos da seguinte forma:

$$\dot{W} = r \pi^* + F(\theta; \Phi) \quad (1)$$

onde  $\dot{W}$  é a taxa de crescimento do salário nominal médio,  $\theta$  é excesso de demanda no mercado de trabalho,  $\Phi$  o símbolo de nossa ignorância sobre “inércia” do mercado,  $\pi^*$  a taxa esperada de inflação e “ $r$ ” um fator de proporcionalidade que admite várias interpretações. Pode ser interpretado como o grau de ilusão monetária ou ainda como o fator que transforma  $\pi^*$  na taxa de variação do preço relevante para a classe assalariada. Convém destacar que a relação (1) é tão simplesmente uma descrição *ad hoc* do processo de ajuste, ou seja, não deriva de nenhum modelo ou de qualquer critério de racionalidade econômica.

A taxa esperada de inflação é usualmente feita em função das taxas de inflação observadas no passado, a despeito de suas óbvias limitações. Para nossos fins, basta admitirmos que a taxa esperada se ajuste, com uma defasagem, à taxa observada.  $\theta$  é uma variável não-observável; no

entanto, se admitirmos que a taxa de desemprego efetiva ( $u$ ) é negativamente relacionada com o excesso de demanda por trabalho, a relação (1) pode ser reescrita como [omite-se  $\Phi$  de (1)]:

$$\dot{W} = r \pi^* + f(u), \quad f_u(u) < 0 \quad (2)$$

Por seu turno, o excesso de demanda por trabalho e, portanto, a taxa efetiva de desemprego, é primariamente uma função do nível de salário real por unidade de eficiência do fator trabalho. Isto nos permite escrever a seguinte relação (Stein, 1974):

$$u = g(w/A(t); \rho), \quad g_1 > 0, \quad g_2 \lesseqgtr 0 \quad (3)$$

onde  $w$  é o salário real,  $A(t)$  é a medida de eficiência da força de trabalho, e  $\rho$ , um parâmetro de deslocamento que capta as demais influências no mercado, a exemplo de política fiscal. Note que em (3) se abandona a idéia de curva de oferta de trabalho, ou seja, os trabalhadores podem estar fora de suas ofertas de trabalho.

Diferenciando (3), obtemos:

$$du = g_1 \frac{w}{A(t)} \{\dot{w} - \alpha\} + g_2 d\rho$$

ou

$$du = g_1 \frac{w}{A(t)} \{\dot{W} - \pi - \alpha\} + g_2 d\rho \quad (4)$$

onde  $\dot{w}$  é a taxa de crescimento do salário real,  $\alpha$  é a taxa de crescimento da produtividade do trabalho e  $\pi$  é a taxa efetiva de inflação.

Substituindo (2) em (4), obtemos:

$$du = g_1 \frac{w}{A(t)} \{r \pi^* + f(u) - \pi + \alpha\} + g_2 d\rho \quad (5)$$

que nos dá a relação básica entre taxas de desemprego e de inflação. A posição da curva no plano  $(\pi, u)$  depende de  $r \pi^*$ ,  $\alpha$  e  $d\rho$ . Assim, por exemplo, quanto maior  $\pi^*$ , para  $r > 0$ , maior será a distância da curva ao eixo horizontal. Agora nos perguntamos: qual a inclinação de (5) no plano  $(\pi, u)$ , ou seja, qual a relação entre a taxa de inflação e a de desemprego? Para tal, fazendo  $du = d\rho = 0$ , obtemos:

$$r \pi^* + f(u) - \pi - \alpha = 0 \quad (6)$$

o que nos permite obter a inclinação no plano  $(\pi, u)$  para dadas taxas de desemprego. Antes, porém, de prosseguirmos nesta direção, convém discutirmos a chamada “taxa natural de desemprego” (Friedman, 1968).

Admitindo estabilidade de preços ( $\pi^* = \pi = 0$ ), (6) reduz para  $f(u) = \alpha$ . Portanto, dada a taxa de crescimento da produtividade de trabalho e a função  $f$ , calcula-se  $u_e$ , a taxa “natural” de desemprego. No caso particular de  $f(u) = h_0 - h_1u$ , a taxa natural é definida como  $u_e = (h_0 - \alpha) / h_1$ , onde  $h_0$  e  $h_1$  refletem a dispersão de desemprego entre setores (Tobin, 1972) e/ou regiões, cada qual com diferente velocidade de austamento etc. Certamente, o valor de  $u_e$  depende de  $\Phi$  na relação (1), daí então não esperarmos que  $u_e$  seja constante no tempo. Há mesmo quem admita que a chamada “taxa natural” dependa da taxa de inflação. Neste caso se esvaziaria este conceito de qualquer caráter substantivo. De fato, é aqui que reside a questão crucial de toda discussão sobre a Curva de Phillips: se  $u_e$  for socialmente inaceitável, será que se poderia pensar em permanentemente diminuir a taxa de desemprego através de políticas expansionistas do dispêndio agregado? Na resposta a esta questão é onde se localiza a grande controvérsia sobre a Curva de Phillips.

Vejamos agora, a partir de (6), as diferentes respostas a esta questão:

a) *Inflação não-antecipada* ( $\pi > 0$ ;  $\pi^* = 0$ )

Neste caso temos:

$$\pi = f(u) - \alpha$$

ou seja, a Curva de Phillips tradicional (Samuelson e Solow, 1960), cuja inclinação é dada por:

$$\left. \frac{d\pi}{du} \right|_{\pi^* = 0} = f_u(u) < 0$$

Neste caso, o salário real, a menos do ganho de produtividade, cai em conseqüência da inflação não-antecipada, o que deverá aumentar o emprego e, portanto, a taxa de desemprego deverá ser menor do que a dita “natural”. Ou seja, a taxa de salário real é menor que a “desutilidade do trabalho”, para usar uma linguagem microeconômica. Note ainda que neste caso não teria sentido definirmos uma taxa natural de desemprego: toda questão reside na comparação dos benefícios de se diminuir o desemprego com os custos associados à inflação. É certo que à medida que os assalariados começam a antecipar a inflação, estes resultados devem ser modificados.

b) *Inflação antecipada*

Usando (6), a inclinação da Curva de Phillips é, neste caso, dada por:

$$\frac{d\pi}{du} = \frac{f_u(u)}{1 - r \frac{d\pi^*}{d\pi}}, \quad \frac{d\pi^*}{d\pi} \leq 1, \quad 0 \leq r \leq 1 \quad (\text{b.1})$$

Note que este resultado já incorpora o deslocamento da curva no plano  $(\pi, u)$  devido a  $\pi^*$ .<sup>3</sup> Como  $f_u(u) < 0$ , o sinal de  $d\pi/du$  depende do sinal do denominador. Desta forma, podemos destacar os seguintes casos:

1. Inexistência de ilusão monetária ( $r = 1$ ) e inflação parcialmente antecipada [ $(d\pi^*/d\pi) < 1$ ]. Neste caso,  $d\pi/du$  seria negativamente inclinada, reproduzindo, portanto, os resultados da Curva de Phillips tradicional. Contudo, a inclinação, neste caso, seria maior, ou seja, para se ganhar um ponto de porcentagem na taxa de desemprego seria necessário uma taxa de inflação maior do que a que seria indicada pela Curva de Phillips tradicional. Para Tobin (1972 b), posição típica dos defensores da Curva de Phillips, esta parece ser uma representação adequada do problema para os fins de condução de política econômica. Acredita que no horizonte relevante para a condução de política não só as expectativas, mas também as instituições não se ajustam plenamente às novas taxas de inflação. É uma posição pragmática.
2. Inexistência de ilusão monetária ( $r = 1$ ) e inflação perfeitamente antecipada ( $\pi = \pi^*$ ). Neste caso, o nível de emprego seria independente da taxa de inflação e a Curva de Phillips seria vertical no plano  $(\pi, u)$ , passando pela taxa natural de desemprego ( $u_c$ ). Este é o caso que corresponde à hipótese de pleno emprego ( $r = 1$ ) da seção anterior. Segundo esta versão (Friedman, 1968), os objetivos de política econômica de se alcançar simultaneamente estabilidade de preços e baixas taxas de desemprego só seriam conflitantes no curto prazo. No longo prazo, a "mão invisível" é mais poderosa que os instrumentos de política econômica; de fato, estes são redundantes. Ainda segundo esta interpretação, só se lograria alcançar taxas de desemprego inferiores à natural mediante sempre crescentes taxas de inflação, o que equivale a dizer que a Curva de Phillips é instável. E como tal não deve nortear as decisões de política econômica.

Estes casos são ilustrados graficamente na figura 3.

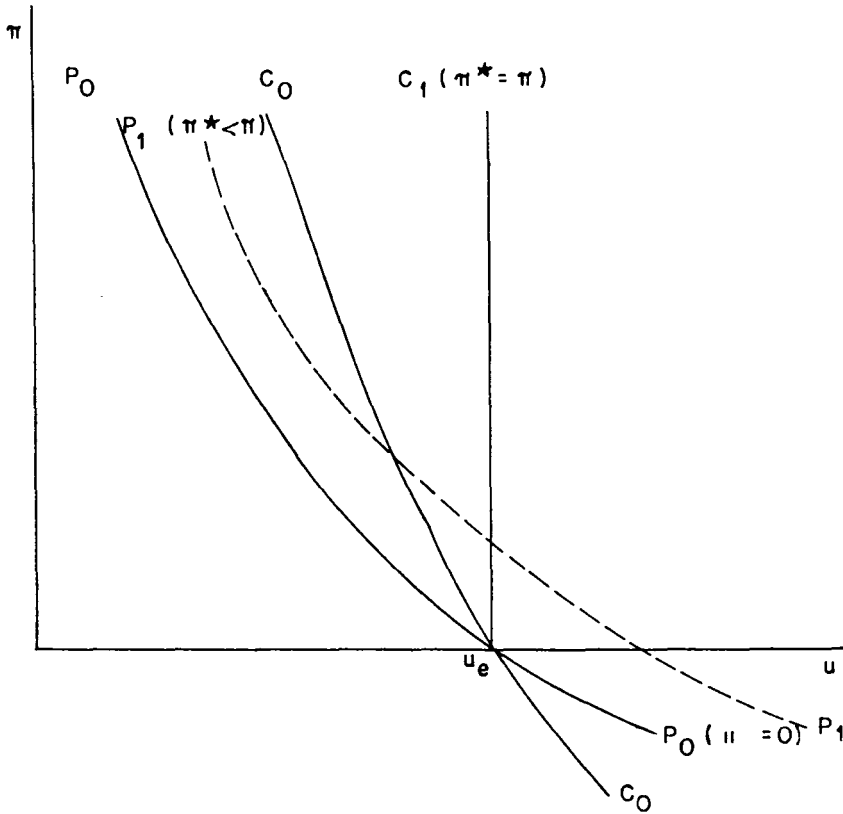
A hipótese da taxa "natural" de desemprego decorre tão simplesmente da hipótese da racionalidade dos agentes do mercado de traba-

<sup>3</sup> É, portanto, a inclinação da curva dada pelos diferentes "pontos de equilíbrio", cada qual associado a um dado valor de  $\pi^*$ .

lho. E esta, por seu turno, exige: a) igualdade entre as taxas de crescimento dos preços realizadas e esperadas ( $\pi = \pi^e$ ); b) igualdade entre os níveis de preços realizados e esperados ( $P = P^e$ ).

Figura 3

Curva de Phillips



- Inflação não-antecipada ( $\pi > 0$ ;  $\pi^* = 0$ ), relação  $P_0P_0$ .
- Inflação parcialmente antecipada ( $\pi > \pi^* > 0$ ). Neste caso  $P_0P_0$  desloca-se para  $P_1P_1$  e, no texto, calcula-se a inclinação de  $C_0C_0$ .
- Inflação perfeitamente antecipada. Obtém-se  $C_1u_e$ .  $u_e$  é a taxa natural de desemprego.
- Note ainda que se, em algum momento,  $\pi^* > \pi$ , obtém-se aí uma Curva de Phillips positivamente inclinada (na forma reduzida).

É claro que a primeira igualdade não implica necessariamente a existência da segunda. De fato, este é um ponto essencial para os críticos da Curva de Phillips. Na verdade, é explorando as implicações destas duas igualdades que se obtém o que poderíamos chamar de "Círculo de Phillips". Ou seja, os ganhos temporários em termos de taxas de desemprego menores que a natural não só seriam obtidos à custa de inflação, mas também à custa de taxas de desemprego maiores que a natural, no futuro.

Convém agora ilustrar esta proposição. Vamos admitir que o processo de formação de expectativas seja do tipo do sugerido por Cagan, no qual  $\pi^*(t)$ , com uma defasagem, se aproxima assintoticamente de  $\pi(t)$ . Ou seja, em nenhum momento  $\pi^*(t)$  é maior que  $\pi(t)$ . Em seguida, vamos admitir que no momento " $t_0$ " a taxa de inflação passa permanentemente de zero para 10% ( $\pi(t) = 0,10$  para  $t > t_0$ ). Vamos admitir ainda que no momento  $t_n (> t_0)$ ,  $\pi^*(t)$  já tenha se ajustado tal que  $\pi^*(t_n) \cong \pi(t_n)$ . Nestas condições fica claro que entre  $t_0$  e  $t_n$  e também em  $t_n$  o nível esperado de preço ( $P^r$ ) é necessariamente menor que o nível realizado ( $P$ ) [ $P^r(t_n) < P(t_n)$ ]. Desta forma, neste período o nível de *salário real* é menor, à parte dos ganhos de produtividade, do que o salário real que obtinha antes de  $t_0$ . Portanto, o nível de emprego e produto também são maiores que os "naturais", de onde decorre que a taxa efetiva de desemprego é menor que a natural, inclusive em  $t_n$ . Se isto fosse tudo, teríamos permanentemente um ganho em termos de emprego provocado pela elevação da taxa de inflação de zero para 10%. Infelizmente, segundo os defensores da hipótese da taxa natural, esta não é toda a história. O modelo de Cagan de formação de expectativas é, portanto, não-consistente com expectativas racionais.

Como em  $t_n$ ,  $P^r(t_n)$  é menor que  $P(t_n)$ , este resultado só seria possível se os assalariados tivessem ilusão monetária. Fica claro então que é necessário, inexistindo ilusão monetária, que durante algum período de tempo  $\pi^*(t)$  seja maior que  $\pi(t)$  para que  $P^r(t) = P(t)$ . Esta correção provocaria um ajuste do salário real tal que poderia mesmo provocar uma elevação da taxa efetiva de desemprego acima da natural através da tentativa, por parte dos assalariados, de recuperar a renda perdida no processo de ajuste. Note que neste processo, enquanto  $P^r(t) < P(t)$ , há uma perda sistemática de renda via queda do salário real e que só não será permanente se o salário real em algum momento for superior ao de equilíbrio. Neste caso, racionalidade gera movimentos cíclicos na taxa de desemprego e, portanto, na de crescimento do produto. Este

resultado parece ser consistente com os movimentos do salário real e do nível de emprego observados na Inglaterra em 1974 e 1975 e, talvez, mesmo com os observados no Brasil.

Voltemos agora à relação (b.1) anterior. Se  $r = 1$  (irexistência de ilusão monetária nas taxas) e se o processo de ajuste for tal que os níveis de preços esperado e realizado se igualem, segue-se que, em algum momento,  $d\pi^*/d\pi$  será maior que 1, o que implicaria uma Curva de Phillips positivamente inclinada. Desta forma, a inclinação da Curva de Phillips cresceria à medida que se começasse a antecipar a taxa de inflação e passaria mesmo a positiva se em algum momento  $d\pi^* > d\pi$ .

De qualquer forma, qualquer que seja a interpretação dada, não se pode escapar ao conflito, permanente ou não, entre os objetivos de política econômica de estabilidade de preços e o de baixas taxas de desemprego. Deste ponto de vista, é pouco provável que os responsáveis pela condução da política econômica resistam à tentação de realizar políticas expansionistas com o fito de minimizar a taxa de desemprego e, portanto, maximizar a taxa de crescimento do produto, mesmo que isto provoque inflação e crescimento do salário real menor que os ganhos de produtividade [ $\alpha$  na relação (6)], quando não quedas neste último.

#### 4. Inflação e crescimento do produto

Toda a discussão anterior pode facilmente ser traduzida em termos de inflação e crescimento do produto. Para tal basta evocarmos a idéia de função de produção, ou mesmo uma relação de desequilíbrio, a exemplo da dada pela "Lei de Okun" (elasticidade da taxa de crescimento do produto em relação à taxa de desemprego maior que 1).

Evocando a relação (1) do primeiro item, podemos escrever:

$$dy = f_N dN$$

ou

$$\dot{y} = \gamma \eta \quad (1)$$

onde  $\dot{y}$  é a taxa de crescimento do produto,  $\eta$  a taxa de crescimento do emprego e  $\gamma$  é a participação do valor agregado pelo trabalho no produto total. Como o volume de emprego é, por definição, igual a

força de trabalho total menos o volume de mão-de-obra desempregada, podemos escrever:

$$\eta = \eta^s - du / (1 - u) \quad (2)$$

onde  $\eta^s$  é a taxa de crescimento da força de trabalho e os demais símbolos já foram definidos anteriormente.

Logo, substituindo (2) em (1) e lembrando o valor de “du” dado pela equação (5) da seção anterior, obtemos:

$$\dot{y} = \gamma \left\{ \eta^s - \frac{1}{1 - u} \left[ g_1 \frac{w}{A(t)} [r \pi^* + f(u) - \pi - \alpha] + g_2 dp \right] \right\} \quad (3)$$

o que nos dá a relação básica entre as taxas de crescimento do produto e as de inflação. Note que a inclinação da oferta agregada, na sua versão dinâmica, é de sinal contrário ao da Curva de Phillips, ou seja, para os casos em que se obtém a Curva de Phillips, por implicação, também se obtém uma relação positiva entre as taxas de crescimento do produto e as de inflação. Assim, quanto menos sensível for a taxa de desemprego às variações em  $\pi$ , igualmente menos sensível será a taxa de crescimento do produto às variações na taxa de inflação ( $\pi$ ).

### Bibliografia

Allen, R. G. D. *Mathematical analysis for economists*. New York, Mac-Millan, 1956.

Almonacid, R. D. Nominal income output and prices in the short run. Unpublished PhD dissertation. University of Chicago, 1971.

Branson, W. H. *Macroeconomic theory and policy*. Harper & Row, 1972.

Dernburg, T. F. & McDougall, D. M. *Macroeconomia*. São Paulo, Mestre Jou, 1971.

Friedman, M. The role of monetary policy. *American Economic Review*, Mar. 1968.

———. A theoretical framework for monetary analysis. *Journal of Political Economy*, Mar./Apr. 1971.

Keynes, J. M. *The general theory of employment, interest and money*. New York, 1936.



Leijorhufvud, L. *On Keynesian economics and the economics of Keynes*. New York, 1968.

Phillips, A. W. The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates. . . *Economica*, Nov. 1958.

Samuelson, P. A. & Solow, R. M. Analytical aspects of anti-inflation policy. *American Economic Review*, May 1960.

Simonsen, M. H. *Macroeconomia*. Rio de Janeiro, APEC Editora, 1974.

Stein, J. L. Unemployment inflation, and monetarism. *American Economic Review*, Dec. 1974.

Tobin, J. Inflation and unemployment. *American Economic Review*. Mar. 1972.

———. Notas para o curso “Economics 12” Yale University. Spring Term 1972.