

A Apresentação Gráfica de um Modelo Macroeconômico — A Espiral Inflacionária

Eduardo Matarazzo Suplicy *

1. Introdução. 2. A Apresentação do Modelo Macroeconômico. 3. A Procura Agregada. 4. Fatores que Afetam a Oferta Agregada. 5. A Função de Produção. 6. O Mercado de Trabalho. 7. Equilíbrio no Mercado de Trabalho. 8. A Oferta Agregada. 9. O Salário Real e o Salário Nominal. 10. Equilíbrio Geral entre Procura Agregada e a Oferta Agregada. 11. Ilustração de um Aumento da Procura Agregada. Aumento dos Gastos do Governo. 12. Expansão dos Meios de Pagamento e Outras Ilustrações. 13. Limitações. 14. A Espiral Inflacionária. 15. Uma Advertência de Roy Harrod.

Este artigo procura: 1.^o) apresentar, num único modelo gráfico, a interação de tôdas as principais forças que afetam a procura e a oferta agregadas, numa economia; 2.^o) utilizar este modelo macroeconômico para o exame de um problema tão característico das sociedades modernas, e da economia brasileira em particular, a espiral inflacionária.¹

2. A Apresentação do Modelo Macroeconômico

O modelo macroeconômico aqui construído será do tipo Keynesiano.² A análise do nível corrente da produção de uma economia, do nível de preços, do nível de emprêgo da mão-de-obra, do nível de salários e do nível da taxa de juros, é feita de maneira muito conveniente quando são separadas as forças da economia em duas partes: aquelas que atuam do lado

* Professor-adjunto de Economia, do Departamento de Ciências Sociais da Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas.

¹ Boa parte do que está neste artigo é resultado do que o autor aprendeu com seus professores Boris P. Peseck e Thomas R. Saving na Michigan State University, em 1967.

² Veja KEYNES, John Maynard. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Nova Iorque, Harcourt, Brace and World, Inc.

da procura por bens e serviços aquelas que o fazem do lado da oferta de bens e serviços. O conjunto das forças que resultam na função de procura agregada por bens e serviços compõe-se de duas partes: as que atuam no mercado de produtos e as que atuam no mercado monetário. No mercado de produtos lida-se com a função do consumo, ou com a correspondente função de poupança, com as funções de investimento, de gastos do governo, de exportações, de importações, de impostos e de transferências. No mercado monetário trabalha-se com a oferta de meios de pagamento e com a procura por dinheiro dividida, para fins de análise, em procura por motivos de transação, de precaução e especulativa. As forças que atuam do lado da oferta agregada de bens e serviços são dependentes, em parte, de fatores técnicos e, em parte, de considerações econômicas. Os fatores técnicos dependem do estado atual da tecnologia, da ciência, das artes, das invenções, da capacidade dos administradores, da habilidade dos trabalhadores, e dos recursos naturais da sociedade. As considerações econômicas que afetam a função de oferta agregada consistem de elementos tais como o nível de salários que os empresários desejam pagar e que os trabalhadores desejam aceitar, a lucratividade de se usarem bens de capital de maneira mais ou menos intensiva, e outros.

O esquema a seguir apresenta, de forma ordenada, os principais fatores que influenciam cada uma das funções mencionadas. A relação de dependência funcional é mostrada simbolicamente. Segue também a apresentação dos símbolos utilizados no texto.

As letras minúsculas indicam que as variáveis são tratadas em termos reais.

A fim de facilitar a exposição, são feitas algumas simplificações que não devem prejudicar os objetivos principais da exposição. Um modelo econômico torna-se tão mais útil quanto melhor é servir de instrumento de análise da realidade e quanto maior a sua capacidade de prever acontecimentos econômicos, ainda que suas suposições simplifiquem a realidade. Supõem-se, daqui para a frente, que nesta economia: ³

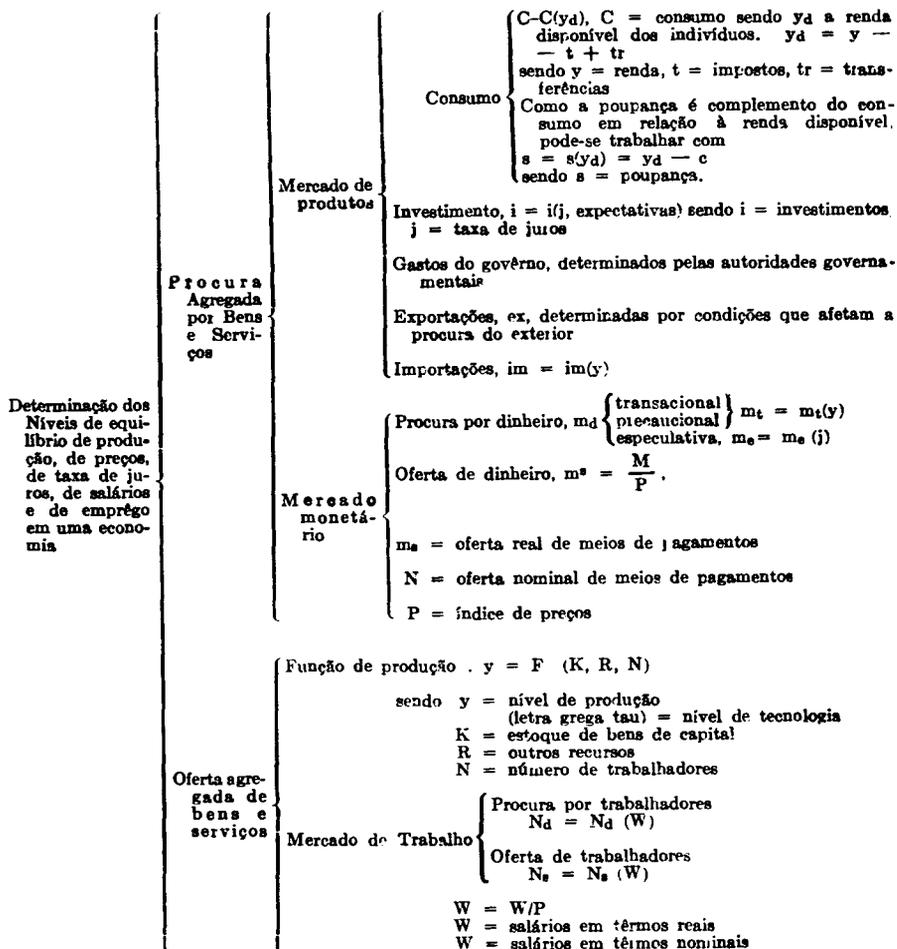
1.º) não haja relações comerciais com o exterior, portanto, as exportações e importações são nulas.

$$ex = 0$$

$$im = 0$$

³ Veja SIMONSEN; Mario H. *Teoria do Equilíbrio a Curto Prazo*, vol. I - Teoria Neoclássica. Apostila do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas, junho 1968, p. 2-4.

Esquema do Modelo Macroeconômico Keynesiano



- 2.º) o governo não faz transferências, portanto $tr = 0$;
- 3.º) o produto produzido pela economia pode ser comprado ora como bem de consumo, ora como bem de capital;
- 4.º) há uma moeda fiduciária e um mercado de títulos.
- 5.º) o estoque de bens de capital, de recursos naturais, o nível tecnológico, e o número de empresas são dados como constantes, pois somente o curto prazo será considerado; o único fator variável é a mão-de-obra;
- 6.º) a mão de obra existente é homogênea;

7.º) há concorrência perfeita tanto no mercado de produtos, quanto nos mercados de trabalho e de capitais;

8.º) não há incertezas quanto ao futuro no mercado de capitais, e qualquer pessoa ou empresa pode tomar emprestada a quantia que quiser desde que se comprometa a pagar a taxa de juros em vigor no mercado.

Inicialmente, discutir-se-á cada componente do modelo agregativo; daí analisar-se-á a forma pela qual todos os componentes participam e integram na determinação do equilíbrio da economia no curto prazo.⁴

3. A Procura Agregada

Para que haja equilíbrio no mercado de produtos é preciso que a procura por bens de consumo, mais a procura por bens de capital, ou seja, os investimentos planejados mais a procura de bens por parte do governo sejam iguais à oferta total de produtos. Por conveniência de análise, pode-se utilizar a função de poupança em vez da função de consumo. Indica-se, então, a condição de equilíbrio: a poupança (s), a qual depende do nível de renda real disponível (y_a), mais os impostos (t), considerados como variável exógena e constante, precisam ser iguais aos investimentos (i), que dependem da taxa de juros (j), mais os gastos governamentais (g), variável exógena e constante. Simbolicamente:

$$s = s(yd) = s(y - t) \quad (1)$$

$$t = t \quad (2)$$

$$i = i(j) \quad (3) \quad \text{mantendo-se constante as expectativas dos empresários}$$

$$g = g \quad (4)$$

$$s + t = i + g \quad (5)$$

Uma interpretação geométrica do modelo facilitará a exposição.⁵ Na figura 1, a função de poupança, já afetada pelos impostos, mais os impostos, estão colocados no quadrante superior esquerdo. A função de investimentos mais os gastos governamentais estão no quadrante interme-

⁴ Veja PESEK, B. P. & SAVING, T. R. *Money, Wealth and Economic Theory*. Nova Iorque, Mac Millan, 1967, capítulo 1, e *Foundations of Money and Banking*. Nova Iorque, Mac Millan, 1968, capítulos 21 e 22.

⁵ Veja DERNBURG, T. F. & McDUGALL, D. M. *Macroeconomics*. 3rd Ed., McGraw-Hill, 1968, chapter 9. McKENNA, J. P. *Aggregate Economic Analysis*. N. W. 3rd Edition, Holt, Rinehart and Winston, chapter 12 e 13; LINDAUER, JOHN. *Microeconomics*. Nova Iorque, J. Wiley, 1968, chapter 10 e ACKLEY, Gardner. *Teoria Macroeconômica*. Trad. de D.A.S. Carneiro Jr., Pioneira, 1969.

diário da direita. A linha de 45° no quadrante superior direito converte medidas verticais em medidas horizontais. Qualquer ponto ao longo da linha 45° equidista dos dois eixos, horizontal e vertical. Ela é utilizada para satisfazer a condição de equilíbrio, $i + g = s + t$. Constrói-se, então, a função IS de John R. Hicks,⁶ utilizando-se a condição de equilíbrio (5), as duas relações de comportamento dos indivíduos (1) e dos empresários (3) e as variáveis exógenas (2) e (4) determinadas pelo governo. A função IS mostra o lugar geométrico dos pares de valores de níveis de renda e de taxa de juros consistentes com a condição de equilíbrio no mercado de produtos.

Para que haja equilíbrio no mercado monetário é preciso que a procura por dinheiro, em termos reais, m_d , seja igual à oferta de dinheiro em termos reais, m_s . Para fins de análise, separa-se a procura por dinheiro, em termos reais, em procura por motivo transacional e precaucional, m_t , a qual depende do nível de renda, e procura para fins especulativos, m_e , a qual depende da taxa de juros. Em equilíbrio, a oferta de dinheiro, m_s , deve ser igual à soma da procura transacional e precaucional por dinheiro, m_t , mais a procura especulativa por dinheiro, m_e , tôdas expressas em termos reais. A oferta real de dinheiro, por definição, é igual à oferta nominal de dinheiro M_s deflacionada pelo nível de preços P . Simbolicamente:

$$m_d = m_t + m_e \quad (6)$$

$$m_t = m_t(y) \quad (7)$$

$$m_e = m_e(j) \quad (8)$$

$$m_s = m_t + m_e \quad (9)$$

$$m_s = \frac{M_s}{P} \quad (10)$$

$$M_s = \bar{M}_s \quad (11)$$

Supõe-se, para simplificar, que a oferta monetária nominal, M_s , seja determinada pelas autoridades monetárias e que, portanto, seja exógena. O nível de preços é uma variável endógena do modelo, a qual precisa ser determinada. Assume-se, inicialmente, um nível arbitrário. Seja

$$P = P_1 \quad (12)$$

⁶ Veja HICKS, J. R. *Mr Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation*. *Econometrica*, vol. 5, abril 1937, p. 147-159.

O nível de renda Y_1 , a que chegamos na figura 1, indica o nível de procura agregada na economia, dado o nível de preços P_1 . Para uma oferta de meios de pagamento em termos nominais M , a oferta monetária em termos reais é:

$$m_s = \frac{M}{P_1}$$

Se fôr suposto um nível de preços mais baixo, P_2 , que pode ser ocasionado por um aumento de oferta agregada, a oferta monetária em termos reais torna-se

$$m_s' = \frac{M}{P_2}$$

Como P_2 é menor do que P_1 , m_s' é maior do que m_s , mantendo-se M constante. Na figura 1, o ponto A desloca-se para A', e a distância $RA' = RB'$, representa a nova oferta real de dinheiro. Obtém-se, então, uma nova função LM, a qual é indicada por LM', e uma nova interseção das funções IS e LM. Esta interseção resulta em outro par de valores de nível de renda, y_2 , e de taxa de juros, j_2 , que satisfaz as condições de P_2 . O nível de renda, ou de produto, y_2 , maior do que y_1 , é o quanto seria procurado efetivamente pela economia, ao novo nível de preços P_2 , mais baixo do que P_1 . Repetindo-se este procedimento para diferentes níveis de preços, e colocando-se os resultantes pares de y e P em equilíbrio na Figura 2, obtém-se a função procura agregada da economia, DD.⁷

4. Fatores que Afetam a Oferta Agregada

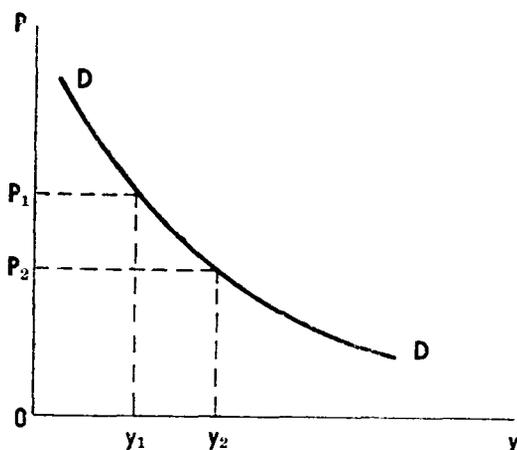
Para melhor compreensão das condições de oferta, o comportamento de uma firma individual é analisado, brevemente, a seguir.⁸ O objetivo principal de uma firma é o de maximizar lucros. Suponha-se que uma firma opere em condições de concorrência pura, de forma a defrontar-se

⁷ Supõe-se a não-existência de efeitos patrimoniais sobre a função poupança derivados de modificações no nível de preços (como explicado por A. C. Pigou, G. Haberler ou D. Patinkin) ou de modificações na taxa de juros (como explicado por L. A. Metzler M. Friedman ou B. P. Peseck e T. R. Saving). Veja PESEK & SAVING. *Money, Wealth, and Economic Theory*, para uma completa exposição sobre os efeitos — riqueza ou patrimoniais.

⁸ Veja a exposição sobre o comportamento da firma em MCKENNA, J. P. *Aggregate Economic Analysis*. 3rd Edition, Holt, cap. 13.

FIGURA 2

A Procura Agregada



com um preço e um salário dados, sôbre os quais não exerce contrôle algum. Para maximizar os seus lucros, a firma precisa ajustar o seu nível de produção — a única variável sob seu contrôle. A análise feita é válida apenas para curto prazo, de forma que a produção da firma depende sômente das quantidades, ou insumos, dos fatores variáveis de produção, especialmente o trabalho. O capital, significando os equipamentos e os outros fatores fixos de produção, não varia em curto prazo.

Suponha-se que a administração dessa firma tenha diante de si uma escala a qual indica o montante de produção que pode ser obtido para cada quantidade de trabalho. Ao se decidir contratar um trabalhador a mais, é preciso comparar o valor do produto adicional (ou marginal) com o custo adicional de se contratar o trabalhador. Essa é uma forma de se enunciar o princípio pelo qual a firma ajusta a sua produção até que o custo marginal se iguale à receita marginal. A receita marginal é o produto marginal multiplicado pelo preço.

Este mesmo resultado pode ser obtido de outra forma. Se um trabalhador pode produzir 100 unidades de produto por semana e se seu salário é de apenas 80 vêzes o preço de uma unidade de produção, contratá-lo vai resultar num lucro de 20 unidades de produção. As firmas continuarão a se expandir até o ponto em que o produto marginal do último trabalhador fôr apenas tão alto quanto o número de unidades de produto que seu salário puder comprar.

Passando-se da firma individual para toda uma indústria, aplicam-se os mesmos princípios. A única diferença é que mais trabalhadores são empregados e maior é a produção, mas existem as mesmas relações entre salários, preços e produto marginal.

Passando-se de um setor industrial para a nação, aplicam-se os mesmos princípios, mas com técnicas especiais de mensuração. A produção não pode mais ser medida simplesmente por quantidade e preço. O produto nacional é medido em têrmos de renda nacional real e o preço é medido em têrmos de um ndice de preços. O nível de salários significa, meramente, uma média de todos os salários, e é usado como um ndice do custo do trabalho.

As seguintes relações são necessárias para se determinar a oferta agregada: a função de produção, e a procura e a oferta de trabalhadores, no mercado de trabalho.

5. A Função de Produção

Suponha-se uma função de produção que relacione o nível de renda real produzida (y) com o nível de emprêgo de mão-de-obra (N) na economia, mantidos constantes o montante de capital (K), a quantidade de outros recursos produtivos (R), e o nível da tecnologia (τ), no curto prazo. A função de produção pode ser representada por

$$y = F\tau (N, K, R) \quad (12)$$

ou, simplesmente, por $y = F(N)$ (12')

já que,

$$K = \overline{K} = \text{constante}$$

$$R = \overline{R} = \text{constante}$$

$$\tau = \overline{\tau} = \text{constante}$$

O valor da produção é o nível médio de preços (P) multiplicado pela produção real (y),

$$Y = P \times y = P \times F(N) \quad (13)$$

A função de produção (12'), representada no quadrante inferior direito da Figura 3, reflete a lei dos rendimentos decrescentes. Cada trabalhador adicional empregado resulta num aumento da produção agregada,

mas este incremento torna-se cada vez menor à medida que se aumente o emprego de trabalhadores. Definindo-se produto marginal como a mudança na produção total resultante do emprego de um trabalhador adicional, obtém-se então, um produto marginal decrescente ao longo da função de produção. Matematicamente, o produto marginal do trabalho é a derivada da função de produção em relação ao trabalho. Assim,

$$PM_N = F'(N) \quad (14)$$

onde PM_N representa o produto marginal do trabalho e $F'(N)$ é a primeira derivada da função de produção. O conceito de produto decrescente pode ser expresso, simbolicamente, por

$$F''(N) < 0 \quad (15)$$

ou seja, a segunda derivada da função de produção é negativa. Isto quer dizer que a primeira derivada vai se tornando cada vez menor à medida que se aumenta a quantidade de trabalho empregado.

Dadas as condições no mercado de trabalho, pode-se construir a oferta agregada a partir da função de produção.

6. O Mercado de Trabalho

A) *A procura por trabalhadores.* A procura por trabalhadores é resultado da procura agregada por bens e serviços. Para ganhar sua renda, os empresários precisam fazer suas empresas produzirem, e, para tal, precisam empregar trabalhadores. O número de trabalhadores a serem empregados também depende da tecnologia disponível, a qual está representada pela relação matemática denominada função de produção. Dada a suposição de maximização de lucros, as empresas continuarão a empregar trabalhadores enquanto cada trabalhador adicional resultar num maior acréscimo às suas receitas do que às despesas da firma. Dessa forma, o nível de salários (w) que os empregadores oferecerão aos trabalhadores será determinado pelo produto adicional que cada trabalhador irá acrescentar quando entrar na força de trabalho ativamente ocupada,

$$w = F'(N) \quad (16)$$

Como o produto marginal do trabalho é decrescente, quanto maior o número de trabalhadores empregados, menor será o nível de salário real. A partir da equação (16), pode-se verificar qual o número de trabalhadores que os empresários desejarão empregar, dado um nível de salário

real. Isto é, como o produto marginal $F'(N)$ é uma função de N , pode-se obter o valor de N como sendo função do salário real w . Assim, a procura por trabalhadores, indicada no quadrante inferior esquerdo da figura 3, pode ser expressa da seguinte forma:

$$N_d = N_d(w) \quad (17)$$

A função N_d foi construída com base num dado estoque de capital K e de outros fatores R , e supondo-se a existência de perfeita concorrência no mercado de trabalho e de produtos. Se os produtores deixassem de ser concorrentes, seja no mercado de produtos ou de trabalho, poder-se-ia esperar um deslocamento da função N_d para mais perto da origem a cada nível de salário.

B) *A oferta de trabalhadores.* Em geral, em curto prazo, quanto maior o salário oferecido, maior será o número de pessoas que desejam trabalhar, ou, alternativamente, maior o número de homens-hora por ano que se oferecem para trabalhar.

Assim como no caso dos empregadores, os trabalhadores também não estão tão interessados no montante de cruzeiros que irão receber num período, mas, sim, no montante, de bens e serviços que esses cruzeiros poderão comprar. Portanto, a oferta de trabalho também será função do salário real (w) em vez do salário monetário. A oferta de trabalhadores, também indicada no quadrante inferior esquerdo da Figura 3, pode ser expressa por:

$$N_s = N_s(w) \quad (18)$$

Supomos que N_s cresce à medida que w cresce, isto é,

$$N'_s(w) > 0$$

A inclinação positiva de N_s indica que, quanto maior o salário real, maior será o desejo da população em oferecer seus préstimos aos empregadores. Caso deixasse de haver concorrência entre os trabalhadores no mercado de trabalho, isto provocaria um deslocamento da função N_s , fazendo com que houvesse menor quantidade de trabalho oferecida a cada nível de salário dado.

7. Equilíbrio no Mercado de Trabalho

Haverá equilíbrio no mercado de trabalho ao nível de salário real, w_e , e ao nível de emprego N_e , em que os empregadores tenham empregado o número de trabalhadores que desejam, e em que todos que estejam querendo trabalhar encontrem emprego. Isto ocorre no ponto de interseção entre a oferta e a procura.

$$N_s = N_d \quad (19)$$

O nível de equilíbrio de emprego N_e determina, assim, indicado pela função de produção, o nível de produção de pleno emprego. O nível de preços não exerce papel algum neste caso.

8. A Oferta Agregada

Na parte superior, direita, da Figura 3, a oferta agregada de bens e serviços é construída como função do nível de preços (P). No caso visto até agora, a oferta de produto agregado é uma linha vertical, mostrando o produto ao nível y_e , para qualquer nível de preços dado. Neste caso, a oferta agregada 00 está sendo perfeitamente inelástica.

9. O Salário Real e o Salário Nominal

O nível de salários em termos reais (w) é igual ao nível de salários em termos nominais (W), deflacionado pelo nível de preços (P), ou seja:

$$w = \frac{W}{P} \quad (20)$$

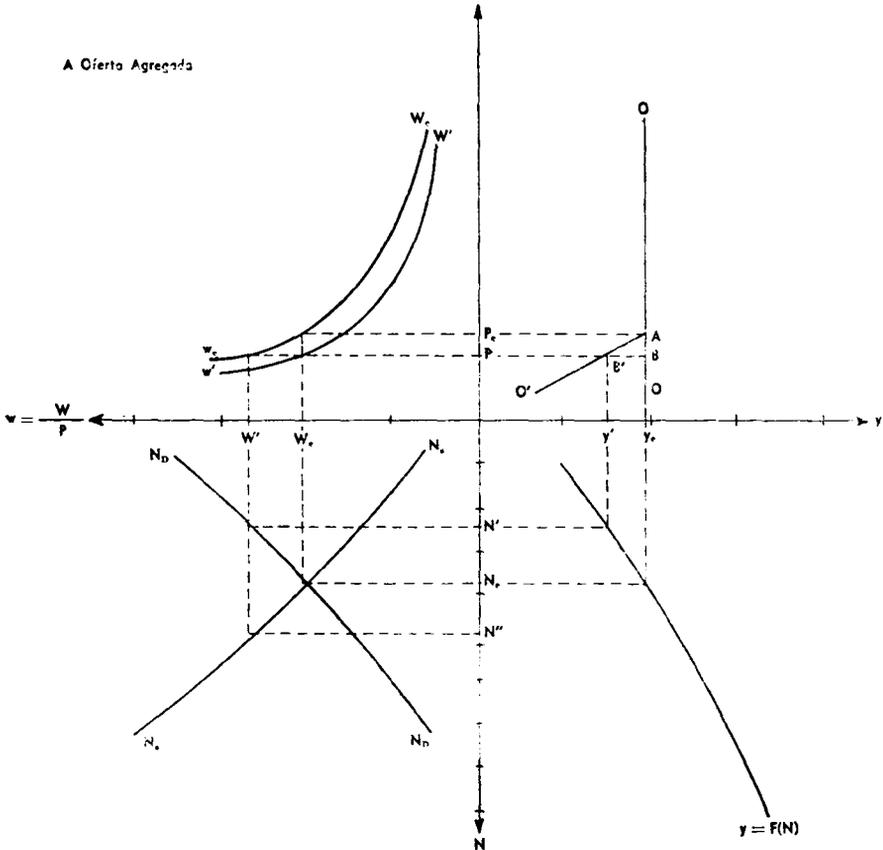
No quadrante superior, esquerdo, cada hipérbole retangular representa um nível de salário nominal. Todo retângulo formado a partir de um ponto de uma mesma hipérbole, com lados paralelos aos eixos horizontal e vertical, medindo, respectivamente, os valores do salário real e do nível de preços, terá sempre o valor correspondente ao salário nominal indicado pela hipérbole. Assim, o salário nominal W_e é igual ao produto de w_e por P_e , ou seja:

$$W_e \times P_e = \frac{w_e}{P_e} \times P_e$$

A) *Flexibilidade de preços e salários e pleno emprego.* No caso de haver flexibilidade de preços e salários, sempre que houver mudança no nível de equilíbrio de preços, determinado pela intersecção entre oferta e procura, agregadas, o nível de salários nominais mudar-se-á de forma a permitir voltar a existir o nível de salários reais que resulte em pleno emprego no mercado de trabalho.

B) *Salários inflexíveis para baixo e produção a um nível aquém de pleno emprego.* Suponha-se que, por motivos institucionais, os salários nominais sejam inflexíveis para baixo. Examine-se o que deveria ocorrer, dada uma diminuição no nível de preços.

FIGURA 3



Imagine-se a situação inicial como sendo a de pleno emprêgo, indicada por A no quadrante superior, direito, da Figura 3. O salário nominal é W_e , o nível de preços P_e , o salário real é w_e , o nível de emprêgo N_e , e o nível de produção y_e . O salário nominal W_e é inflexível para baixo. Suponha-se, agora, uma queda no nível de preços para P' . Isto resulta num salário real w' maior do que w_e , já que W_e permanece constante. Nesse nôvo nível w' de salário real, o número de trabalhadores procurados cai para N' , enquanto que o número de trabalhadores se oferecendo aumenta para N'' . Sòmente N' trabalhadores serão empregados, os quais produzirão apenas y' , aquém do nível y_e de pleno emprêgo.

Temos aí duas medidas possíveis de desemprego. Podemos medir a queda no nível de emprêgo, equivalente à distância entre N_e e N' , ou podemos calcular o número de pessoas que está procurando emprêgo ao nível de salário real w' e não o encontra. Êste número é dado pela distância entre N' e N'' .

Se os salários nominais fòssem flexíveis, a queda no preço de P_e para P' teria causado uma queda proporcional nos salários nominais de W_e para W' , de forma a deixar a produção inalterada ao nível y_e . Estar-se-ia no ponto B ao longo da oferta agregada 00. No entanto, com os salários nominais fixos para baixo, move-se não para B, mas para B', o qual relaciona o preço P' com o nível de produção y' . Portanto, se há salários nominais inflexíveis para baixo, tem-se uma oferta agregada com uma inclinação positiva que consiste de pontos tais como A, B'. A oferta agregada torna-se 0'A0.

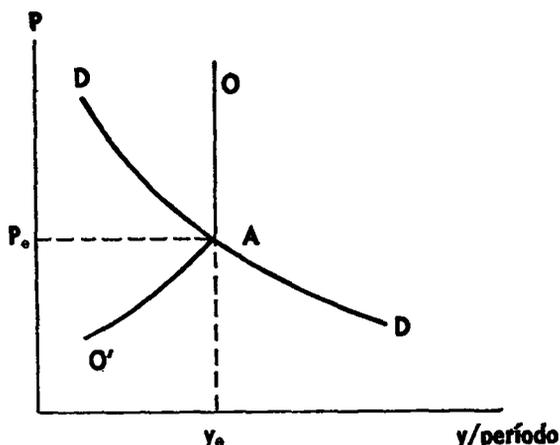
Supõe-se que não há rigidez no caso de haver pressões para que os salários se elevem. Neste caso, os trabalhadores aceitarão salários mais altos. Desta forma, a oferta agregada tem uma parte positivamente inclinada até atingir o nível de pleno emprêgo, tornando-se perfeitamente inelástica daí para a frente, à medida que se elevam os preços.

10. Equilíbrio Geral entre a Procura Agregada e a Oferta Agregada

Uma vez construídas a procura agregada, conforme a Figura 2, e a oferta agregada, conforme a Figura 3, podemos colocar ambas no mesmo gráfico, e verificar o ponto de intersecção entre ambas. Suponha-se, na Figura 4, que o equilíbrio ocorra ao nível de preços P_e e o nível de produção y_e . O fato de êste nível de produto y_e estar sôbre a oferta agregada indica que os produtores querem produzir êste montante de forma contínua,

período após período. O fato de esse mesmo ponto se encontrar na escala de procura agregada indica que toda a renda recebida pelas unidades econômicas (consumidores, empresas e governo) será gasta por elas de forma que este nível de renda possa continuar a existir, período após período. Se nenhum dos fatores que afetam a procura agregada ou a oferta agregada se modificarem, este equilíbrio continuará a prevalecer.

FIGURA 4



Equilíbrio entre Oferta e Procura Agregadas

O modelo seguinte mostra, numa única figura, tudo o que foi apresentado até agora. Ele tem uma finalidade didática: a de mostrar a interdependência entre as diversas variáveis do sistema.

A Figura 5 mostra a forma pela qual são construídas a procura agregada DD e a oferta agregada $O'A0$. A interseção de ambas dá-se no ponto A , por suposição, ao nível de renda de pleno emprego y_e , e ao nível de preços P_e .

Na parte inferior da Figura 5 tem-se indicado o número de trabalhadores empregados N_e , o nível de salário real, w_e , e o nível de salário nominal, indicado pela hipérbole retangular W . O salário real, no caso w_e , é igual a W/P_e .

Agora cabe a pergunta: como é que se sabe que, ao nível de preços P_e , o valor da procura agregada está sendo exatamente igual a y_e ?

A hipérbole retangular M , que corresponde a um dado montante nominal de moeda, é que nos permite saber qual o valor de y demandado, para cada nível de preços P . Assim, ao nível de preços P_e , dada a oferta nominal M de meios de pagamento, a oferta real de meios de pagamentos

será $m_{e1} = \frac{M}{P_e}$, que corresponde à distância $RA_1 = RB_1$. A distância

RP_e é exatamente igual à VP_e , e ambas indicam o nível de preços P_e . Dadas a oferta real de moeda m_{e1} e as funções de procura por moeda, m_e e m_e , constrói-se a função LM_1 . Na intersecção de LM com a função IS obtém-se o nível de procura agregada y_e , e o nível de taxa de juros j_1 . Este par de valores satisfaz às condições de equilíbrio no mercado de produtos e no monetário. Dado o nível de taxa de juros, j_1 , obtém-se o montante de investimentos que está sendo realizado, i_1 , e a quantidade procurada de moeda para fins especulativos, m_{e1} . Dado o nível de renda y_1 , sabem-se o montante da poupança que está sendo realizada pelos indivíduos s_1 , o correspondente montante de consumo, c_1 , e a quantidade procurada de moeda existente para fins transacionais, m_{t1} .⁹

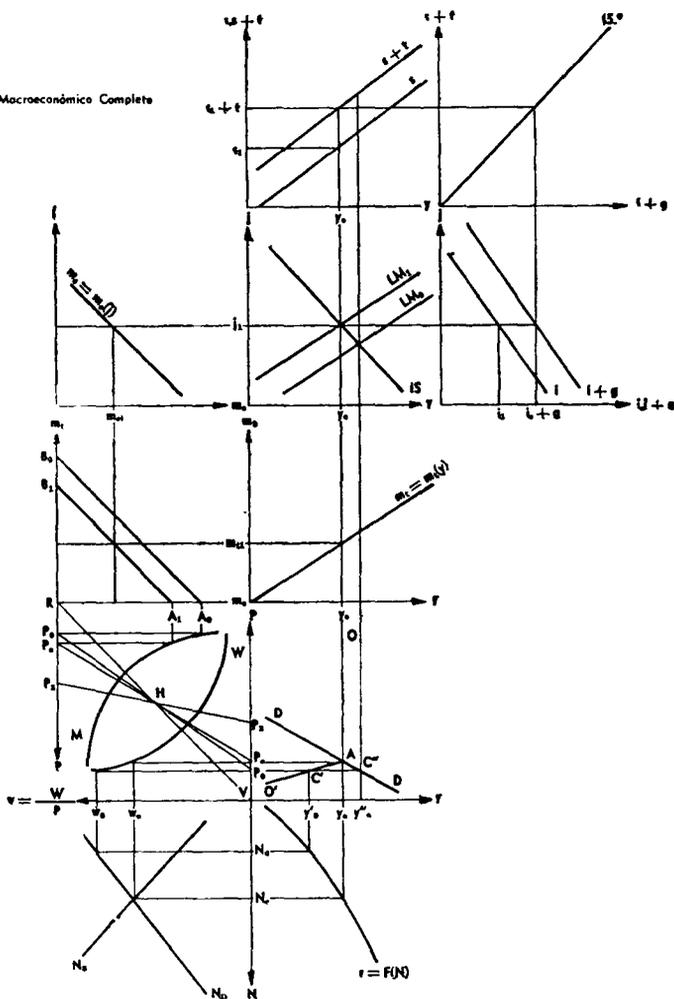
P.S. — O ponto focal H tem a seguinte utilidade. Uma vez traçadas a reta que liga os dois vértices, R e V , e qualquer reta indicando o mesmo nível de preços (por exemplo, P_3P_3), essas duas retas se cruzarão no ponto H . Qualquer outro nível de preços indicado num eixo pode ser localizado no eixo justaposto estendendo-se a reta que liga o nível de preços ao ponto H até o outro eixo.

No caso de se querer saber o nível de oferta e procura agregadas ao nível de preço P_o , mais baixo do que P_e , tem-se o seguinte: dado o nível de salário nominal W , inflexível para baixo, o salário real seria $w_o = W/P_o$. Somente N_o trabalhadores seriam empregados, e o nível de produção, aquém de pleno emprego, seria $y'_o = C'$, indicando o par de valores (y'_o ; P_o) que seria um ponto de oferta agregada. No eixo vertical, cuja

⁹ O autor verificou que o uso desse modelo gráfico muito facilitou a compreensão da teoria macroeconômica entre seus alunos. Esse modelo empregou um esquema de IS-LM semelhante ao usado por Dernburg e McDougall (Op. cit.) e um esquema de oferta agregada semelhante ao utilizado por Pesek e Saving (Op. cit.) e por J. Lindauer (Op. cit.). Agradeço aos alunos Guilherme Faiguenboim, Francisco P. Vicente de Azevedo Netto e Taufic Camasmie Neto por terem chamado minha atenção para a forma de justapor os dois esquemas, com o uso da hipérbole retangular que representa a oferta nominal de dinheiro.

FIGURA 5

Apresentação Gráfica do Modelo Macroeconômico Completo



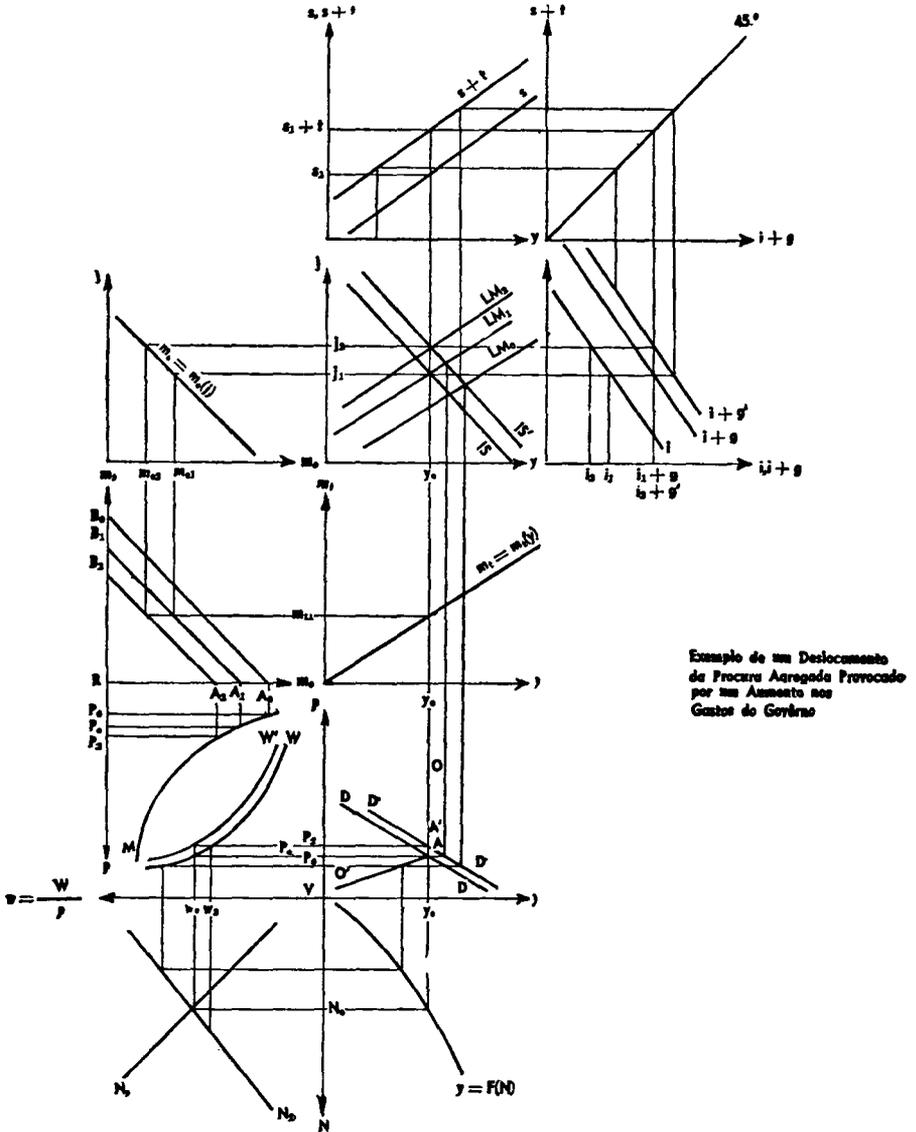
origem é o ponto R, marca-se a distância RP_0 igual à distância VP_0 . Dados o nível de preços P_0 e a hipérbole retangular correspondente à oferta monetária nominal M , obtém-se a oferta monetária real $m_{s0} = \frac{M}{P_0}$,

igual à distância $RA_0 = RB_0$. Essa oferta real m_{s0} dará origem à uma nova função, LM_0 , a qual, quando interseccionar com IS , indicará o valor da procura agregada y''_0 , correspondente ao nível de preços P_0 . Este ponto, ao longo da procura agregada DD , está indicado por C'' .

11. Ilustração de um Aumento da Procura Agregada. Aumento dos Gastos do Governo

Suponha-se uma situação inicial de equilíbrio ao nível de pleno emprego, conforme a que foi mostrada na Figura 5. Suponha-se que os salários nominais sejam flexíveis para cima. Suponha-se, agora, um aumento nos

FIGURA 6



gastos governamentais, os quais passam de g para g' . Observe-se o resultado na Figura 6. O aumento dos gastos do govêrno desloca a função IS para IS'. A função IS' intersecciona-se com diversas funções LM, cada uma correspondendo a um determinado nível de preços. Para cada nível de preços, o nível da procura agregada é agora maior do que antes do aumento nos gastos do govêrno. O resultado é um deslocamento para a direita da procura agregada de DD para D'D'. O nôvo equilíbrio geral dá-se na intersecção A' entre oferta e procura agregadas. Como o nível de renda inicial já era o de pleno emprêgo, y_e , êste não se modifica, e o resultado é um forte aumento no nível de preços, que passa para P_2 . Dado o nível de salário nominal inicial W , o salário real diminui para $w_2 = W/P_2$. Aí, no entanto, há um excesso de quantidade procurada em relação à quantidade ofertada no mercado de trabalho. Os empregadores tenderão a oferecer salários mais altos os quais serão aceitos pelos trabalhadores. Isso ocorre até que se atinja o nível de salário nominal W' , ou seja, o nível de salário real de equilíbrio no mercado de trabalho, $w_e = W'/P_2$.

Dados o nível de preços P_2 e a oferta monetária real correspondente à hipérbole retangular M , a oferta monetária real torna-se $M_{s2} = M/P_2$, igual à distância $RA_2 = RB_2$. Obtém-se, então, a correspondente função LM_2 . Quando esta cruzar com IS', obtém-se o par de valôres j_2 e y_e , consistente com as condições de equilíbrio nos mercados monetário e de produtos.

Torna-se interessante fazer uma síntese dos resultados do aumento nos gastos do govêrno, a partir da situação de pleno emprêgo, mantidas constantes as demais funções comportamentais. Houve um deslocamento da procura agregada para D'D'. O nível de equilíbrio da renda permaneceu o mesmo, y_e , já que a economia estava operando ao nível de pleno emprêgo. Logo, o volume de poupança, s_1 , e a quantidade procurada de moeda para fins transacionais, m_{t1} , os quais dependem da renda, permaneceram constantes. O nível de preços elevou-se bastante, de P_0 para P_2 . Isto resultou em excesso de procura no mercado de trabalho que levou a um aumento dos salários nominais, de W para W' . O aumento de preços também diminuiu a oferta real de meios de pagamento, de m_{s1} para m_{s2} , a qual resultou num deslocamento da função LM_1 para LM_2 . O deslocamento desta resultou numa taxa de juros de equilíbrio, j_2 , a um nível mais alto do que j_1 . A taxa de juros mais alta, j_2 , resultou num montante de investimentos privados, i_2 , menor do que i_1 , e numa quantidade procurada de moeda especulativa, m_{e2} , mais baixa do que m_{e1} .

12. Expansão dos Meios de Pagamento e Outras Ilustrações

Pode-se fazer infinitas variações nas diversas funções do modelo. A Figura 7 ilustra o caso de uma expansão da oferta nominal de meios de pagamento, visando levar a economia a funcionar ao nível de pleno emprego. A situação inicial é de equilíbrio ao nível de renda y_0 , aquém do nível de pleno emprego. O nível inicial de preços é P_0 . Mantidas constantes as funções comportamentais e as demais variáveis exógenas do modelo, o aumento da oferta nominal do dinheiro para $M'M'$ resulta numa nova intersecção entre oferta e procura agregadas ao nível de preços mais elevado P_1 , e ao nível de renda de pleno emprego y_1 .

Na posição inicial as funções IS e LM_0 interseccionam-se ao nível de renda y_0 e nível de taxa de juros j_0 . Esses valores determinam i_0 , s_0 , m_{e0} e m_{t0} . Na posição final as funções IS e LM'_1 interseccionam-se ao nível de renda mais elevado y_1 (que no exemplo corresponde ao nível de pleno emprego) e ao nível de taxa de juros mais baixo j_1 . Esses valores determinam i_1 , s_1 , m_{e1} e m_{t1} , sendo que $i_1 > i_0$, $s_1 > s_0$, $m_{e1} > m_{e0}$ e $m_{t1} > m_{t0}$.

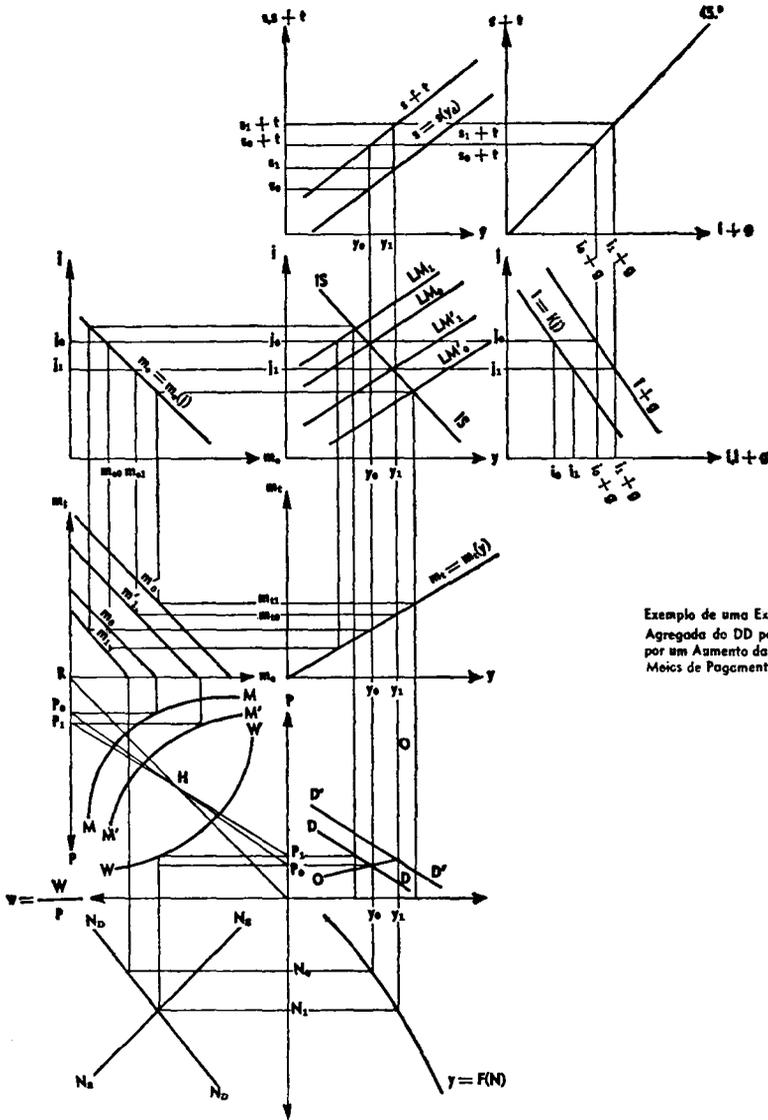
Este resultado poderia ser alterado se o aumento nominal de meios de pagamento, ao baixar o nível de taxa de juros, e alterando as expectativas de aumento de preços na economia, fizesse com que os indivíduos gastassem mais. O aumento do consumo poderia ser representado por um deslocamento para baixo da função poupança. A função IS se deslocaria para a direita e para cima, provocando uma maior expansão da procura agregada e uma pressão para que a taxa de juros se elevasse. O equilíbrio final poderia se dar a uma taxa de juros eventualmente igual ou maior do que a inicial.^{10 e 11}

¹⁰ Veja FRIEDMAN, Milton. The Monetary Factors that Affect the Level of Interest Rates. *Papers and Proceedings*, Décima Conferência sobre Poupanças e Financiamento de Residências. United States Savings and Loan League, maio 1968. Veja também SUPPLY, Eduardo Matarazzo. *Porque Sobem as Taxas de Juros. O Estado de São Paulo*, 1.º de fevereiro de 1970.

¹¹ Seguindo Pesek e Saving, se efeitos patrimoniais fossem considerados, e considerando o dinheiro como parte da riqueza líquida da sociedade, um aumento na quantidade de dinheiro afetaria o público de duas formas: de um lado aumentaria o seu patrimônio — o volume de seu *portfolio*; de outro lado (mantendo-se constante os outros componentes patrimoniais), mudaria a composição do patrimônio — perturbando o equilíbrio dos saldos que o público deseja ter de cada tipo de riqueza em seu *portfolio*. O resultado seria o seguinte:

- a) Os consumidores, porque possuem maior riqueza, irão aumentar o seu consumo presente. A função poupança se desloca para baixo, indicando uma diminuição, e a função IS se desloca para a direita e para cima. Parte do aumento em riqueza é assim utilizada para maior consumo de bens e serviços.
- b) Este aumento em riqueza aumenta também o consumo desejado no futuro, isto é, parte do aumento em riqueza é utilizada na compra de ativos, tanto físicos, como bens duráveis

FIGURA 7



Exemplo de uma Expansão da Procura Agregada do DD para D'D'. Provocada por um Aumento da Oferta Nominal de Meios de Pagamento de MM para M'M'

Podem-se, também, fazer combinações de política fiscal e política monetária. Também se podem introduzir algumas modificações nas funções, seguindo Keynes: fazendo com que a função investimento seja perfeitamente inelástica em relação à taxa de juros, a níveis baixos de taxa de juros, ou fazendo com que a procura especulativa por moeda seja

perfeitamente elástica a níveis baixos de taxas de juros. O primeiro caso resultaria em um segmento perfeitamente elástico da função LM, a baixos níveis de taxas de juros. Em ambos os casos, a procura agregada apresentaria um segmento perfeitamente inelástico, o qual poderia ser causa de uma economia funcionar em equilíbrio aquém do nível de pleno emprego.

13. Limitações

O modelo possui algumas limitações. Na verdade, as funções comportamentais dependem de mais de uma variável. Assim, a função poupança depende não só (e principalmente) do nível da renda disponível, mas, também, do nível da taxa de juros, da riqueza dos indivíduos, e assim por diante. No entanto, a apresentação de todas as variáveis impossibilitaria a exposição gráfica. No modelo, estão apresentadas, afinal, as relações de força mais importantes. Se por acaso fôr verificado empiricamente que o nível de taxa de juros não influi fortemente sobre a procura por investimentos, pode-se apresentar esta função de forma mais inelástica. Modificações semelhantes podem ser feitas nas outras funções.

14. A Espiral Inflacionária

Terminada a exposição do modelo, apresenta-se, agora, o problema da espiral preços-salários ou salários-preços, característico das economias que têm tido inflação, como a brasileira. Ilustra-se, assim, o fato de que as

e estoques, quanto financeiros, como dinheiro, títulos e empréstimos. A compra de ativos físicos representa um aumento de consumo e de investimento. A compra de ativos financeiros representa um aumento da disponibilidade de crédito, o qual fará baixar a taxa de juros, fazendo com que se torne mais atrativo para outros pedir dinheiro emprestado e gastá-lo em bens de consumo ou bens de capital.

- c) A coisa pararia aí se os indivíduos tivessem tido um aumento proporcional em todos os itens de seu patrimônio, por ex. em automóveis, casas, geladeiras, títulos, etc., e não só em dinheiro. Dado o aumento na quantidade de dinheiro em mãos dos indivíduos, eles irão procurar substituir parte do dinheiro por outros itens que eles também desejam ter em seu patrimônio. Portanto, isto irá causar um efeito direto no aumento da procura por bens de consumo e de capital (investimento), e outro indireto na mesma, via aumento da disponibilidade de crédito e baixa na taxa de juros.

De quanto, então, um aumento na quantidade de dinheiro afetará a procura agregada? Ele afetará tanto a função LM, que se desloca para a direita, tendendo a baixar a taxa de juros, quanto a função IS, que se desloca para a direita, tendendo a contrabalançar a baixa da taxa de juros. Qual deslocamento é o maior, é uma questão que precisa de um levantamento empírico em cada país para ser respondida. Veja PESEK, B. & SAVING, T., *Foundations*. Op. cit., p. 349-354.

flutuações no nível de equilíbrio da renda podem ser originadas não somente nos fatores que afetam a procura agregada, mas, também, de fatores que afetam a oferta agregada, como as ações conjugadas por parte dos empresários ou dos trabalhadores.¹²

Para ilustração da espiral inflacionária basta o diagrama que apresenta as funções que afetam a oferta agregada. O quadrante superior direito da Figura 8 mostra as escalas de procura agregada, DD, e de oferta agregada OO. O equilíbrio inicial, por suposição, dá-se ao nível de preços P_e , e ao nível de renda real y_e . O quadrante superior esquerdo mostra a hipérbole retangular W, a qual indica a relação existente entre o salário nominal no vigor W, o nível de preços, e o salário real. O quadrante inferior esquerdo mostra as escalas de oferta e procura no mercado de trabalho. O equilíbrio neste mercado dá-se ao nível de salário real w_e , em que são empregados N_e trabalhadores. A função de produção no quadrante inferior direito indica que N_e é o número de trabalhadores exatamente suficiente para produzir y_e no período de tempo considerado. A oferta agregada foi construída assumindo-se salários nominais flexíveis para cima e inflexíveis para baixo. De acordo com a Figura 8, o equilíbrio inicial é de pleno emprego.

Suponha-se que qualquer uma das seguintes ações passe a ocorrer:

a) Algumas empresas que não operam em situação de concorrência perfeita (monopólios, oligopólios, concorrentes monopolistas) decidem aumentar seus lucros e vender a sua produção a um nível de preços mais alto, restringindo, assim, o volume de produção. Analiticamente, isto seria equivalente a um deslocamento para a esquerda da função de produção no quadrante inferior direito da Figura 8. A função de produção era determinada por fatores técnicos quando existia concorrência perfeita. Agora, no entanto, ela se torna manipulada pelos monopolistas, oligopolistas e concorrentes imperfeitos no mercado de bens. Além disso, sabe-se que no caso de concorrência imperfeita no mercado de bens, o salário pago aos trabalhadores é menor do que o seu produto marginal. Dessa forma, haveria, também, um retraimento da curva de procura por trabalhadores, $N_D N_D$, no mercado de trabalho.

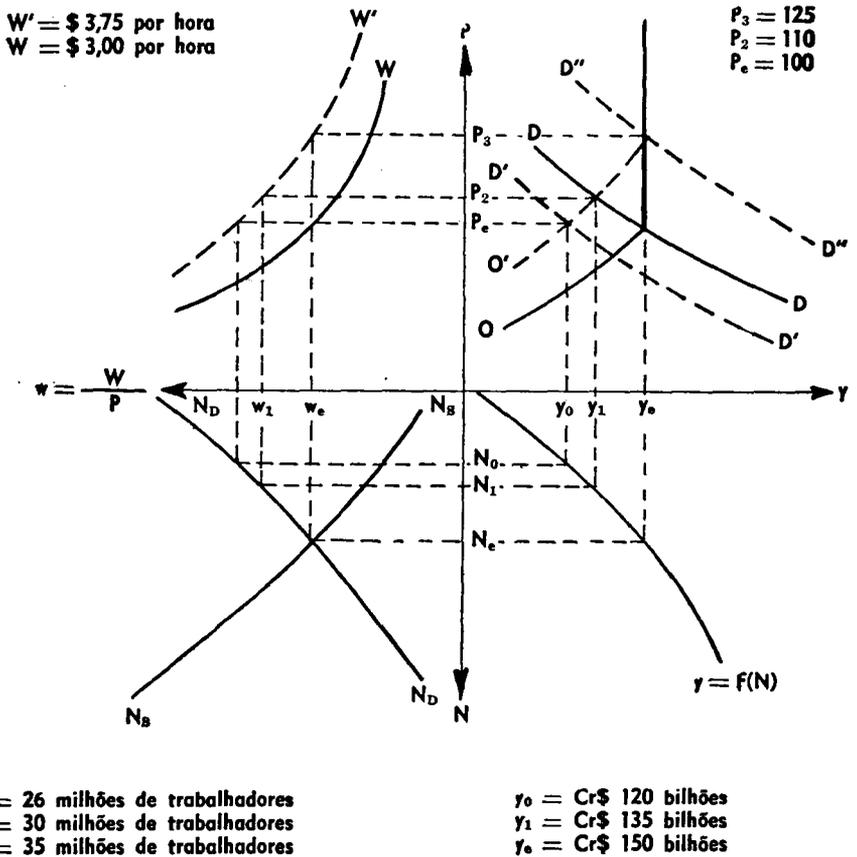
¹² A exposição sobre a espiral inflacionária segue a dada por PESEK & SAVING. *Foundations*. Op. cit., p. 373-376.

b) Os sindicatos de trabalhadores decidem pressionar as empresas e o governo no sentido de obterem salários nominais mais altos, e conseguem sucesso em sua reivindicação. A hipérbole retangular WW , na Figura 8, desloca-se para a esquerda até atingir $W'W'$. Para cada nível de preços, o salário real é agora maior do que anteriormente.

c) Ou considere qualquer combinação dos itens A e B, simultaneamente, ou um seguindo ao outro, em qualquer seqüência.

O resultado de qualquer uma dessas ações é que a função de oferta agregada, 00 , em sua parte com inclinação positiva, desloca-se para cima,

FIGURA 8



A Espiral Inflacionária: Preços-Salários ou Salários-Preços

isto é, retrai-se, tornando-se 0'0. Na figura 8 está se mostrando um deslocamento inicial da oferta agregada iniciado por um aumento dos salários nominais de WW (Cr\$ 3,00 por hora) para WW' (Cr\$ 3,75 por hora). Há um novo nível de equilíbrio entre a oferta e procura agregadas: o nível de preços se eleva de P_e (100) para P_2 (110), o nível de produção declina de y_e (150 bilhões) para y_1 (135 bilhões), e o de emprego cai de N_e (35 milhões de trabalhadores) para N_1 (30 milhões de trabalhadores).

Suponha agora que o governo solicite o conselho do leitor sobre o que fazer. Tanto a política fiscal (alterar os impostos ou os gastos do governo) quanto a política monetária (alterar a oferta de dinheiro) só permitem ao governo controlar a procura agregada, mas não a oferta agregada. Dessa forma, o governo encontra-se diante de um dilema. A política governamental pode tanto concentrar-se em conseguir a estabilidade de preços e aceitar o desemprego, quanto concentrar-se em conseguir o pleno emprego e aceitar a elevação de preços. Vejamos cada um dos casos.

1. O governo dá prioridade ao objetivo de manter os preços estáveis. Segue então uma política de redução da procura agregada de DD para $D'D'$ na Figura 8. Poderia fazer isto aumentando os impostos, diminuindo os gastos do governo, ou reduzindo a oferta monetária. O nível de preços cai de P_2 (110) para p_e (100). No entanto, as conseqüências de tal política são uma diminuição ainda maior do nível de produção de y_1 (135 bilhões) para y_0 (120 bilhões) e do nível de emprego de N_1 (30 milhões de trabalhadores) para N_0 (26 milhões de trabalhadores).

2. O governo dá prioridade ao objetivo de manter o pleno emprego. Para fazer com que a economia retorne ao nível de produção de pleno emprego, y_e , o governo adota alguma medida ou combinação de políticas fiscal e/ou monetária que resultem num aumento da procura agregada da DD para $D''D''$. Desta forma, o nível de preços cresce de P_e (100) para P_3 (125), ou seja, exatamente o suficiente para contrabalançar o aumento nos salários nominais (que havia sido de 25%). A economia volta a produzir ao nível de pleno emprego ($y_e = 150$), mas, em compensação, temos inflação.

Interessante é que, em geral, o processo não pára aí. Com o aumento do nível de preços, aqueles que estavam empregados percebem que tiveram uma diminuição em seus salários reais. Começam nova campanha para aumento dos salários nominais de $W'W'$ para $W''W''$ (não mostrado na figura). Se bem sucedidos, isto resulta em novo retraimento da parte

positivamente ascendente da oferta agregada, de 0'0' para 0"0 (não está na figura). Sobem os preços e cai a produção. Lê-se, então, pela imprensa: "os salários procuram alcançar os preços", "os preços sobem porque os salários sobem". É difícil saber como se iniciou o processo. O governo está, novamente, diante do dilema: estabilidade de preços ou pleno emprego e desenvolvimento.

A única saída para o governo será passar a controlar as forças que afetam a oferta agregada: de um lado, controlando os aumentos salariais conseguidos pelos sindicatos, mantendo-os em níveis moderados; de outro, controlando os aumentos de preços das empresas que, em regime de concorrência imperfeita, procuram explorar ao máximo seu poder monopolista.

Ambas as políticas foram colocadas em prática pelos responsáveis pela política econômica brasileira de combate à inflação, a partir de 1964 até o momento atual (1970). De um lado, o governo interveio nos sindicatos procurando sustar os movimentos reivindicatórios, baixou normas para que a justiça trabalhista só concordasse com aumentos salariais moderados, e ainda fez com que os níveis de salário-mínimo aumentassem em ritmo mais lento do que a inflação. Essa política de contenção salarial pode ser implementada, em algumas ocasiões, com inabilidade, e eventualmente, resultar em importantes transferências de renda as quais podem gerar grandes tensões sociais num país. Erupções e revoltas podem acontecer e acabarão por destruir riqueza já criada e por contrariar os objetivos, inicialmente traçados, de pleno emprego, desenvolvimento e estabilidade. Por outro lado, o governo brasileiro também passou a controlar os aumentos de preços das empresas, a começar pelas maiores e pelas que dominavam setores principais da economia. A Comissão Interministerial de Preços certamente tem tido mais trabalho e tem se importado mais com as empresas que caracterizam os setores menos competitivos da economia brasileira.

15. Uma Advertência de Roy Harrod

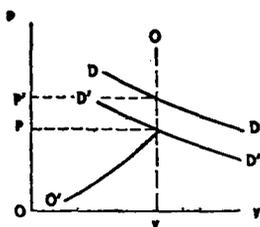
O economista inglês Roy Harrod escreveu uma carta para *The Economist*, publicada pela revista em 19 de julho de 1969, em que faz algumas observações bastante relevantes para a política de combate à inflação realizada no Brasil, nos anos de 1965 e 1966 principalmente.

Diz êle que “se deveria fazer uma distinção bastante clara entre o efeito de uma queda na procura agregada sôbre o nível geral de preços — inclusive quando feita de forma deliberada pela política fiscal e monetária do govêrno, quando a procura agregada estiver se movimentando acima da oferta potencial da economia — e o efeito da queda da procura agregada, quando esta estiver inicialmente abaixo da oferta potencial”.

Harrod acha difícil mostrar isto geomêtricamente, já que a oferta potencial é mais uma *banda*, ou região, do que pròpriamente uma linha. Pode-se, no entanto, ilustrar sua idéia com o modêlo de oferta e procura agregadas, ainda que se levando em conta suas limitações.

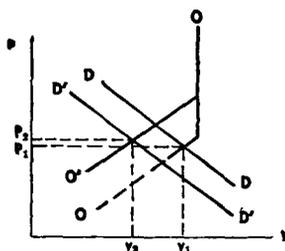
Quando, inicialmente, a procura agregada se deslocar para cima da oferta potencial (aqui identificada com oferta de pleno emprêgo) isto tenderá a provocar um aumento no nível de preços, em virtude do princípio de escassez. Os preços terão que subir de forma a reduzir-se a quantidade procurada até o nível possível de oferta.

FIGURA 9



Política Fiscal e Monetária Restritiva Reduz o Nível de Preços

FIGURA 10



A Política de Restrição da Procura Agregada Pode, Eventualmente, Gerar um Deslocamento da Oferta Agregada, o que Resulta em Queda da Produção e Aumento do Nível de Preços

Desta forma, uma redução na procura agregada de DD para D'D', na Figura 9, através da política fiscal e monetária restritiva resultará em redução de preços de P' para P.

No entanto, se a procura agregada estiver inicialmente abaixo da oferta potencial (ou ao longo da parte positivamente ascendente da oferta agregada), é possível que uma política fiscal e monetária, que reduza a procura agregada, se torne inflacionária, ou, ao menos, seja frustrada

em suas intenções de baixar o nível geral de preços. O resultado depende das condições de concorrência da economia e da existência de economias de escala nas indústrias afetadas.

Para os produtos vendidos por empresas que funcionam em regime de concorrência imperfeita, cuja produção está sujeita a economias de escala, a redução da procura terá, como consequência, um aumento nos custos unitários reais de produção e, portanto, serão uma tendência inflacionária. Conforme a importância de setores com essas características na economia, maior poderá ser o efeito inflacionário da política restritiva. Pode-se ilustrar esse efeito na Figura 10, como se houvesse um deslocamento para a esquerda da curva de oferta de curto prazo de O_0 para O'_0 . Com a queda da procura agregada, cai a produção e frustra-se a política de combate à inflação.

Os pronunciamentos de alguns industriais brasileiros e a recessão por que passou a economia brasileira em certas fases, durante 1965 e 1966, parecem indicar que o caso ilustrado na Figura 10 ocorreu em alguns setores importantes da nossa indústria naquela época. Luis Carlos Bresser Pereira descreve essa situação da seguinte forma: "As empresas, apoiadas em seu caráter monopolístico do mercado, aumentavam seus preços, em um momento em que a procura agregada de consumo e de investimentos (exceto, sem dúvida, os governamentais) caía. Viamo-nos, assim, diante de uma típica inflação de custos que funcionava como um mecanismo de defesa da economia contra a ameaça de crise total".¹³

Apresentamos uma forma gráfica do modelo macroeconômico Keynesiano com uma finalidade didática. Há modelos parecidos em diversos livros de macroeconomia. A novidade que aqui aparece é a ligação existente entre os conjuntos de funções de oferta e procura agregada, através dos correspondentes níveis de preços e níveis de renda. Em seguida, o modelo foi utilizado para ilustrar casos de variação na procura agregada e, também, o problema da espiral inflacionária.

¹³ Veja PERRIRA, L. C. BRESSER. *Desenvolvimento e Crise no Brasil, 1930 - 1967*. Zahar, 1968, p. 200.