

## CRESCIMENTO ECONÔMICO E O COMBATE A INFLAÇÃO\*

Claudio R. Contador\*\*  
Agosto de 1976

"[The] equality in the whole of the advantages and disadvantages of the different employments of labour and stock can take place only in the ordinary or what may be called the natural state of those employments" ... "The demand for almost every different species of labour is sometimes greater and sometimes less than usual"

Adam Smith, The Wealth of Nations  
(Pelican Books, 1970), p. 218

### 1 - INTRODUÇÃO

Em 1975 a economia brasileira foi sacudida por uma série de problemas até então despercebidos pelo governo e pela opinião pública em geral. As dificuldades persistem em 1976 e, ao que tudo indica, ainda nos aflagrarão pelo menos até 1977. O deficit no balanço de pagamentos; a aceleração nos preços, o crescimento econômico mais modesto, e a injusta distribuição de renda são os temas da atualidade. Parte das dificuldades já era patente até mesmo antes, como a distribuição insatisfatória da renda, ou havia sido prognosticada mesmo em 1974, como o agravamento do deficit no balanço de pagamentos. Mas o crescimento econômico mais modesto e a aceleração dos preços foram as dificuldades que causaram mais es-

---

\* Este artigo corresponde à primeira parte do trabalho "Pleno-Emprego, Inflação e Política Econômica no Brasil", apresentado no III Simpósio de Economia, da Escola de Pós-Graduação em Economia/EPGE, da Fundação Getúlio Vargas, em julho de 1976. Agradeço os comentários e críticas dos meus colegas do Instituto de Pesquisas do IPEA no Seminário Interno em 25 de maio, e aos Professores José L. Carvalho, Claudio L. Haddad, Arnold C. Harberger, e Antonio Carlos Lemgruber, no III Simpósio de Economia. Em ambas ocasiões foi-me sugerido que abordasse separadamente com outro estudo o papel e a contribuição das políticas monetária, fiscal e de incentivos à exportação na explicação do crescimento do produto real. Como de praxe, a responsabilidade é exclusiva do autor.

\*\* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

panto, por não terem sido previstas e/ou por serem imaginadas como ausentes no horizonte próximo.

A solução destes problemas - se não simultânea pelo menos parcial - é o grande desafio lançado à política econômica e à engenhosidade dos economistas. Reduzir o deficit no comércio exterior, reduzir a inflação, melhorar a distribuição da renda e ao mesmo tempo manter níveis elevados de crescimento seria uma tarefa heróica, mas infelizmente impossível a curto prazo. Resta então definir quais seriam os níveis "ótimos" ou politicamente suportáveis destas variáveis a serem perseguidos pelo governo.

No Brasil de 1976, já não basta coordenar os instrumentos de política econômica para impulsionar a demanda efetiva para aquele nível que permita o maior aproveitamento da capacidade potencial da economia. Outros objetivos políticos, tais como a taxa de inflação e o deficit no balanço em conta corrente tornaram-se tão ou mais importantes que o crescimento econômico. Infelizmente a expansão da demanda efetiva tende a estimular as importações e acelerar os preços, e o conflito entre objetivos torna-se quase inevitável. Perante o conflito entre estes objetivos políticos há uma clara necessidade de estabelecer aquela combinação "ótima" entre inflação, desequilíbrio no balanço de pagamentos, e crescimento da renda. O objetivo deste trabalho é examinar o "trade-off" existente a curto prazo entre a inflação e a capacidade ociosa e desemprego no Brasil. A compatibilidade entre a redução do deficit no balanço de pagamentos, a manutenção do crescimento econômico a curto prazo,<sup>1</sup> e a melhor distribuição da renda são outros temas importantes sugeridos para outros estudos.

---

<sup>1</sup>Veja Edmar L. Bacha, "Recent Brazilian Economic Growth and Some of its Main Problems", Textos para Discussão, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, mimeo. 1975, para um exame crítico do "trade-off" entre o balanço em conta corrente e o hiato entre o produto efetivo e o potencial.

## 2 - DESEMPREGO E CAPACIDADE OCIOSA

Um dos grandes legados da Teoria Geral de Keynes foi questionar a idêia clássica<sup>1</sup> de que o pleno emprego seria um estado e tendência natural da economia. Para o pensamento clássico até então reinante, o desemprego seria uma condição meramente transitória, pois os salários reais se ajustariam garantindo um retorno automático ao pleno emprego. Uma vez nesta situação a oferta agregada criaria a sua própria demanda,<sup>2</sup> perpetuando o pleno emprego. Esta argumentação ficou conhecida na literatura como "lei de Say". Ou seja, a economia estaria sempre operando ao longo da sua curva de possibilidades de produção. Em franca oposição, a revolução Keynesiana enfatizou a idêia de que a economia poderia operar no interior da sua fronteira de possibilidades, e lá permanecer indefinidamente. As condições para que o desemprego do tipo Keynesiano torne-se permanente são, entretanto, muito particulares e pouco realistas. Estas condições são fartamente discutidas na literatura, e foge ao nosso interesse tecer considerações a respeito.

A teoria macroeconômica moderna considera como preocupações básicas; (i) o nível de utilização dos recursos e fatores de produção, e (ii) as medidas mais adequadas para conduzir a economia a um nível mais próximo ao pleno emprego. Se a economia está operando a um nível muito inferior ao pleno emprego isto significa que recursos e fatores não são escassos - pelo menos temporariamente - e um acréscimo na produção pode ocorrer a um custo de oportunidade

---

<sup>1</sup>Na verdade, esta afirmativa não faz plena justiça aos clássicos. Adam Smith, por exemplo, acreditava que haveria um "estado natural" de emprego da mão-de-obra e capital físico, não necessariamente de plena ocupação. O emprego efetivo oscilaria em torno deste nível "natural". Adam Smith, The Wealth of Nations (edição Pelican Books, 1970), p. 218.

<sup>2</sup>Adam Smith assume este raciocínio quando escreve que... "in order to put industry into motion, three things are requisite; materials to work upon, tools to work with, and the wages or recompense for the sake of which the work is done". Ibid., p. 392. Estas são condições do lado da oferta, e nada é mencionado quanto à demanda.

nulo ou negligível, bastando para isto incentivar a demanda efetiva ao nível adequado.

Se o governo pretende explorar ao máximo as potencialidades da economia é necessário antes conhecer o limite potencial do produto, ou seja, o nível conhecido como "pleno-emprego". Incentivar a demanda agregada para um nível superior ao pleno emprego apenas conduz a um aumento nominal na renda sem elevar a produção física, uma situação claramente indesejável uma vez que conflita com os objetivos de estabilidade nos preços.

A medição do nível de pleno emprego suscita duas correntes no meio acadêmico: aqueles que consideram a tarefa impossível e portanto intratável na prática, e aqueles, que, concordando com a sua complexidade, optam por esquemas simplificados de medição. Para os nossos propósitos, adotamos o segundo enfoque. Nesse, o critério mais difundido é aquele adotado pelo Conselho de Consultores Econômicos ("Council of Economic Advisors") da Presidência dos EUA: O produto potencial é obtido interligando os níveis de pico com uma linha de tendência.<sup>1</sup> Os níveis de pico são por hipótese identificados como de ou próximos ao pleno emprego. A diferença entre o produto potencial e o efetivo revela a capacidade ociosa ou hiato da produção da economia ("GNP gap"). A experiência empírica mostra que existe uma relação muito estreita entre o hiato da produção e a taxa de desemprego da economia. Esta associação ficou co

---

<sup>1</sup>Veja os seguintes trabalhos do Council of Economic Advisors, "The Gap Between Actual and Potential GNP", 1965 Annual Report of the Council of Economic Advisors, pp. 81-84, reimpresso em John Lindawer (ed.), Macroeconomic Readings (New York; the Free Press, 1968); e "Realizing the Economy's Potential", 1969 Report, reimpresso em Warren L. Smith e Ronald L. Teigen (eds.), Readings in Money, National Income and Stabilization Policy (Illinois, Richard D. Irwin, Inc., 1970). Para uma descrição bem completa veja L. R. Klein e R. S. Preston, "The Measurement of Capacity Utilization", American Economic Review, Vol. 57, março de 1967, pp. 34-58.

nhecida na Macroeconomia como "lei de Okun",<sup>1</sup> e será usada mais tarde para identificar o "hiato" como uma proxy da taxa de desemprego no Brasil.

Outros critérios mais complexos para mensuração do produto potencial foram desenvolvidos por Solow,<sup>2</sup> que considera o estoque de capital da economia; Soligo,<sup>3</sup> que inclui retardos no processo de ajustamento; e outros.<sup>4</sup> Para os EUA as estimativas do nível do produto potencial tem-se mostrado sensível ao critério adotado. Mas, de um modo geral, o hiato entre o produto potencial e o efetivo apresenta um comportamento semelhante - que a níveis médios diferentes - com qualquer um dos métodos.

A Figura 1 reproduz o Produto Interno Bruto potencial e efetivo para o Brasil no período 1930-1975. O produto potencial foi obtido interligando a tendência exponencial aos níveis de pico. Os dados do PIB anteriores a 1947 foram obtidos de um trabalho anterior.<sup>5</sup> Na construção da série do PIB potencial, a tendência exponencial tangenciou o produto efetivo em 1928 (não indicado no gráfico), 1938, 1951 e 1974. Ou seja, estes períodos retratam, por

---

<sup>1</sup>Arthur Okun, "Potential GNP; Its Measurement and Significance", Proceedings of the Business and Economics Statistics Section of the American Statistical Association, 1962, reimpresso em Smith e Teigen (eds.), op. cit. Veja as críticas de Arthur Burns, e respostas de Okun e outros em John J. Clark e Morris Cohen (eds.), Business Fluctuations, Growth and Economic Stabilization (Random House, 1963), pp. 492-525.

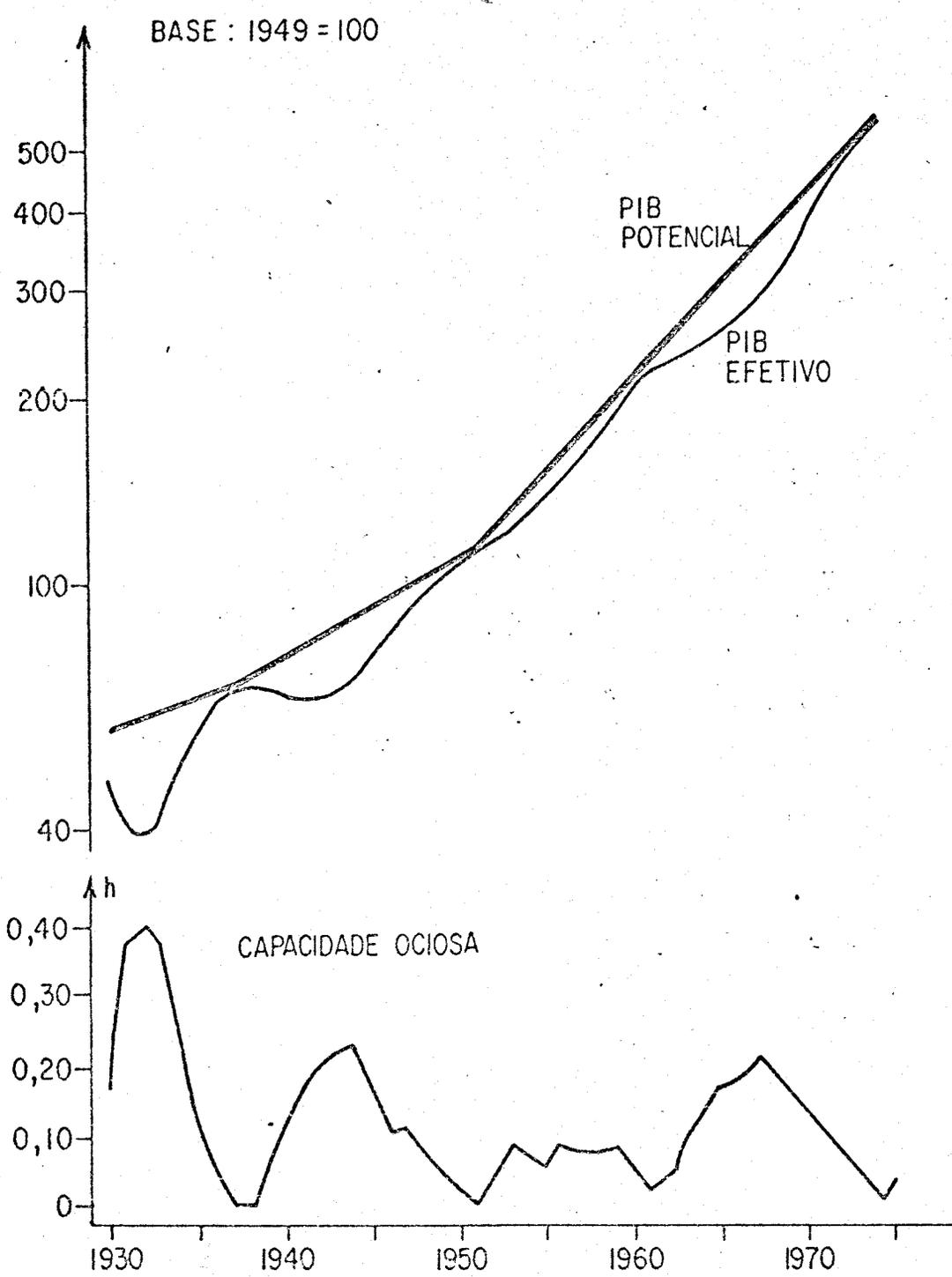
<sup>2</sup>Robert Solow, "Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth", American Economic Review, Vol. 52, maio de 1962.

<sup>3</sup>Ronald Soligo, "The Short-Run Relationship Between Employment and Output", Yale Economic Essays, Primavera de 1966.

<sup>4</sup>Para um resumo de vários critérios veja A. Phillips, "Appraisal of Measures of Capacity", American Economic Review, vol. 53, maio de 1963, pp. 275-292.

<sup>5</sup>C.R. Contador e C.L. Haddad, "Produto Real, Moeda e Preços; A Experiência Brasileira no Período 1861-1970", Revista Brasileira de Estatística, Vol. 36, julho/setembro de 1975, pp. 407-440. Uma série alternativa, mais elaborada, é encontrada em Claudio V. Haddad, "Crescimento do Produto Real Brasileiro: 1900-1947", Revista Brasileira de Economia, Vol. 29, janeiro/março de 1975, pp. 3-26.

FIGURA 1 — O PRODUTO INTERNO BRUTO, POTENCIAL E EFETIVO NO BRASIL



hipótese, níveis nulos (ou negligíveis) de capacidade ociosa na economia. As taxas médias anuais de crescimento assumidas para o PIB potencial são 2,3% de 1928 a 1938; 3,8% de 1938 a 1951; e 6,7% a partir de 1951. A parte inferior da mesma figura reproduz a evolução da capacidade ociosa estimada pela diferença entre os logaritmos do PIB potencial e o efetivo. O critério adotado pode ser discutível, mas as magnitudes estimadas para a capacidade ociosa em si pouco importam. O nosso interesse está centrado no seu comportamento, que, conforme mostraremos, é bastante semelhante ao obtido com outros critérios.

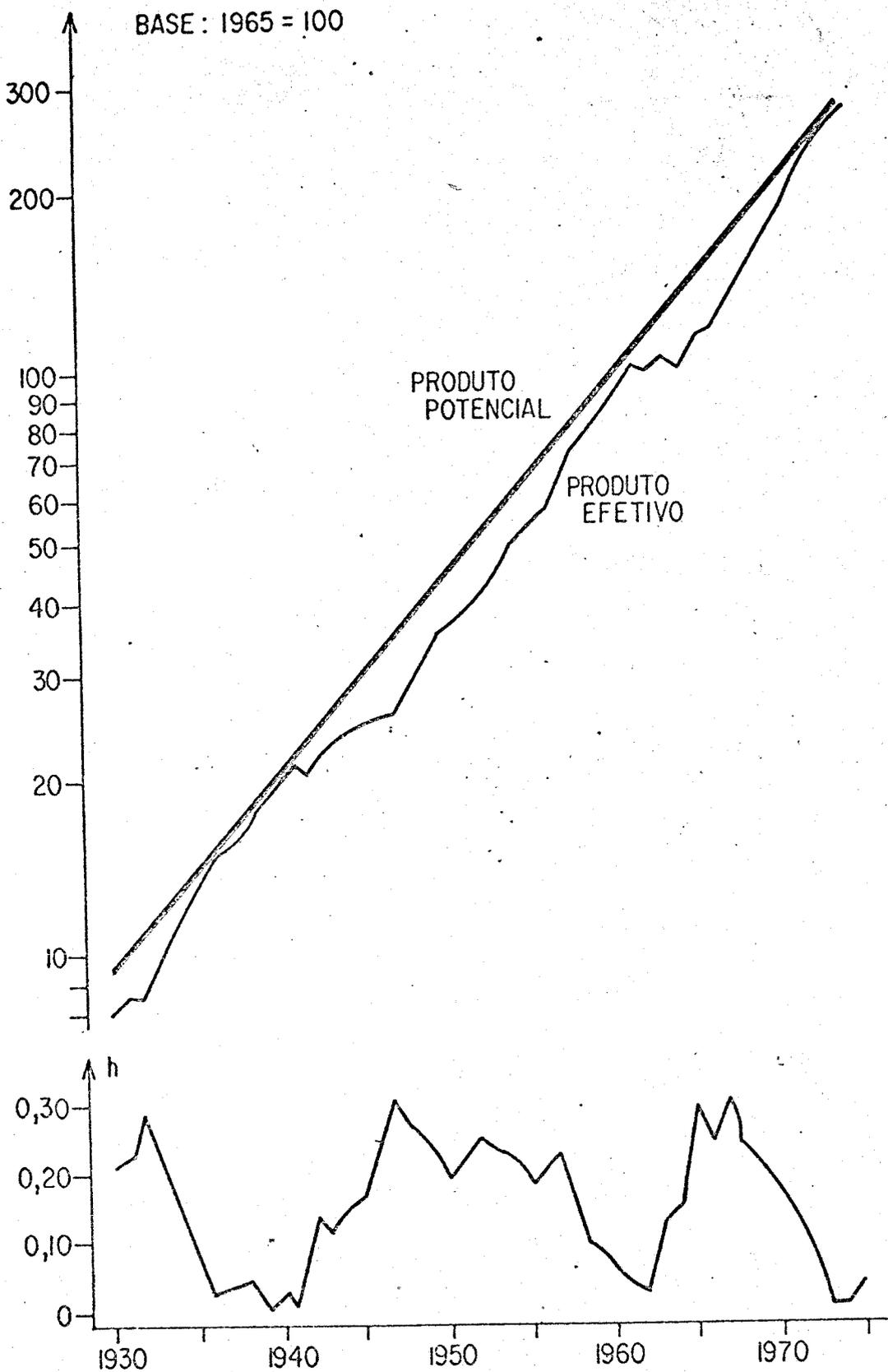
A Figura 2, por sua vez, mostra o produto potencial e o efetivo do Setor Industrial. Os dados anteriores a 1947 foram extraídos de Villela e Suzigan.<sup>1</sup> A taxa média de crescimento do produto potencial foi de 7,7% a.a., suposta constante ao longo de todo o período. Segundo este critério, a capacidade instalada na Indústria foi quase ou totalmente ocupada nos anos de 1938, 1939 e 1974.

Ambas as Figuras 1 e 2 sugerem que as taxas elevadas de crescimento durante o período do chamado "milagre brasileiro" foram obtidas às custas de uma gradual exaustão da capacidade ociosa, acumulada durante a primeira parte dos anos 1960. A Figura 3 compara as estimativas da capacidade ociosa na economia e na Indústria. As flutuações na capacidade ociosa estimada para o PIB e para a Indústria têm comportamento bastante similar, com divergências mais sérias no fim dos anos 1940 e início dos 1950.<sup>2</sup> Esta conclusão não é tão óbvia à primeira vista pois a contribuição da Indústria para o PIB é pouco superior a 30%, ou seja quase 70% do PIB é explicado

<sup>1</sup>Annibal V. Villela e Wilson Suzigan, Política do Governo e Crescimento da Economia Brasileira (INPES/IPEA, 1973) Monografia 10.

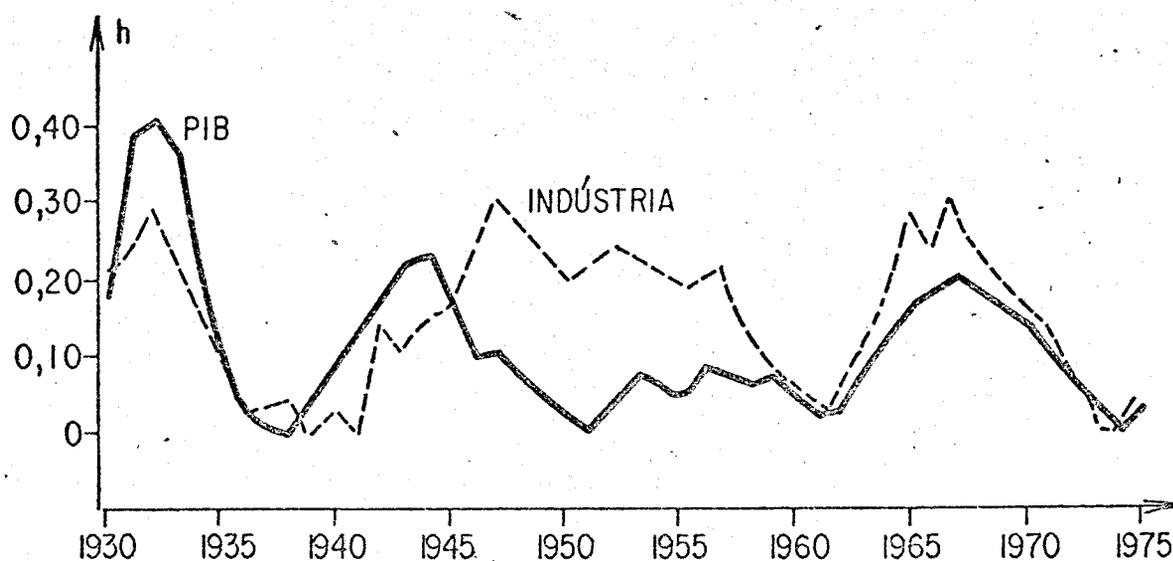
<sup>2</sup>Mesmo assim, a ociosidade dos fatores na Indústria neste período pode estar exagerada devido ao encadeamento da série em 1947 com as estimativas de Villela e Suzigan. Se o produto Industrial tocasse o pico em 1950, a taxa média de crescimento industrial seria mais elevada, e os níveis de capacidade ociosa mais baixos. Mas o formato geral não seria afetado.

FIGURA 2 - O PRODUTO INDUSTRIAL, POTENCIAL E EFETIVO NO BRASIL



pelã Agricultura e Serviços, cuja capacidade ociosa dos fatores en-  
volvidos poderia ter um comportamento distinto do da Indústria. A  
evidência de que a capacidade ociosa na Indústria acompanha a do  
PIB sugere que as variações da demanda efetiva tendem na média, a  
afetar no mesmo sentido e de forma semelhante todos os setores agre-  
gados da economia.

FIGURA 3 — A CAPACIDADE OCIOSA NO PIB E NA INDÚSTRIA



Se a produção efetiva da economia é aquém do nível que se-  
ria potencialmente possível de ser atingido, isto significa que re-  
cursos e fatores de produção estão desempregados e/ou que a sua  
alocação não é eficiente. Em termos práticos muito pouco pode ser  
dito sobre a eficiência alocativa e a atitude mais recomendada é  
assumir que ela permanece nos mesmos níveis do passado. Portanto,  
a explicação remanescente para uma produção efetiva inferior à po-  
tencial é a existência do desemprego, ou melhor ainda, baixo nível  
de utilização da mão-de-obra, dos equipamentos e dos recursos dis-  
poníveis. Medidas políticas que estimulam a demanda agregada são  
então capazes de reduzir o desemprego e a ociosidade dos equipamen-  
tos. Resta indagar quais seriam as medidas econômicas mais adequa-  
das, e não cabe aqui discorrer a respeito. Por ora será conveni-  
ente discutir as nossas estimativas de capacidade ociosa e cotejá-  
las com as de outros autores.

O critério que foi adotado para obter a capacidade ociosa na economia e na Indústria é considerado o mais singelo, e frequentemente criticado pela sua falha de rigor e fundamentação teórica. No entanto, sob o ponto de vista prático as nossas estimativas são semelhantes às aquelas obtidas com critérios considerados "teoricamente mais defensáveis", mas na verdade, muito mais trabalhosas e também criticáveis. Seria interessante demonstrar este ponto, para evitar críticas estereis à nossa análise.

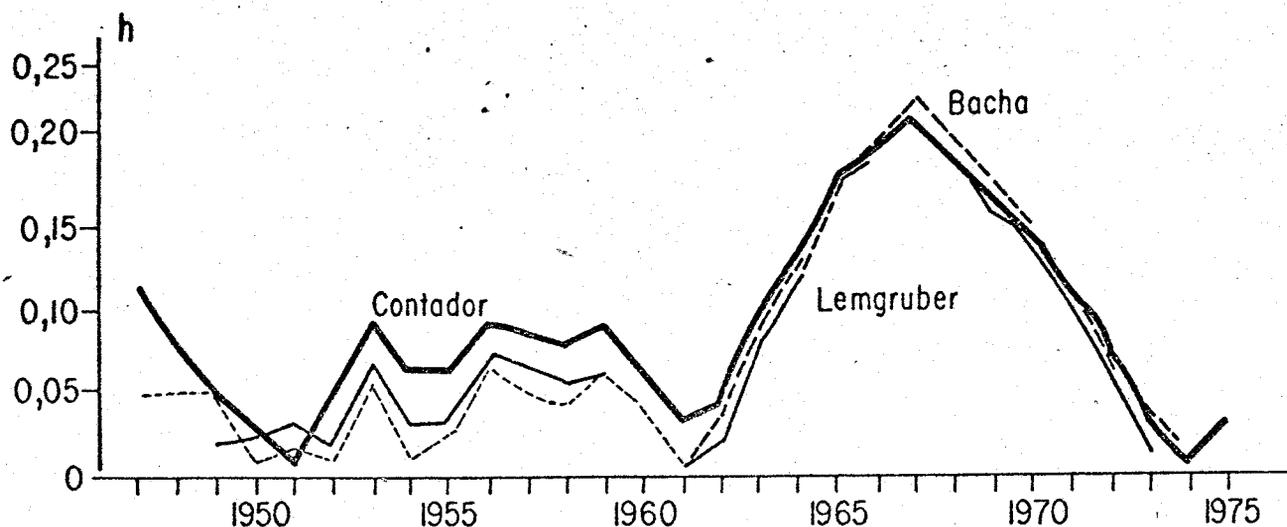
A Tabela 1 reproduz diversas estimativas da capacidade ociosa na economia como um todo, e no Setor Industrial, segundo vários autores. Bacha<sup>1</sup> estima o hiato entre o Produto Nacional Bruto potencial e efetivo e utiliza-o para examinar o "trade-off" existente entre o desequilíbrio no balanço comercial e a capacidade ociosa da economia. O PNB potencial é estimado com a tendência exponencial tangenciando os anos de 1950 e 1961. De modo geral, as flutuações da capacidade ociosa estimada por Bacha para o PNB são bastante semelhantes às nossas para o PIB. A Figura 4 mostra que as nossas estimativas superam as de Bacha até 1966, revelando uma estreita aderência a partir de então. Por sua vez Lemgruber<sup>2</sup> adota uma tendência exponencial para o período 1949-1973, com uma taxa média de crescimento de 7% ao ano. A linha de tendência tangencia o produto efetivo em 1961. Uma vez que todas essas estimativas foram obtidas com o mesmo critério de mera extrapolação da tendência entre picos, os resultados de Bacha e de Lemgruber não são suficientes para atestar o "realismo" das nossas medidas. Infelizmente não foi possível obter referências sobre estudos baseados em outros critérios para medir o produto potencial agregado no Brasil.

---

<sup>1</sup>Bacha, op.cit.

<sup>2</sup>Antonio Carlos Lemgruber, "Inflação; o Modelo da Realimentação e o Modelo da Aceleração", Revista Brasileira de Economia, Vol. 28, julho/setembro de 1974, pp. 35-56.

FIGURA 4 — A CAPACIDADE OCIOSA NA ECONOMIA, SEGUNDO DIVERSOS AUTORES



Para o produto potencial da Indústria são disponíveis os estudos de Zottmann, e de Bonelli e Malan. Zottmann<sup>1</sup> estimou o produto potencial no Setor Secundário com uma versão do método sugerido por Solow, associando o acréscimo no produto potencial real ao nível de investimento do período anterior.<sup>2</sup> Bonelli e Malan<sup>3</sup> estimaram o produto potencial da Indústria de Transformação por dois métodos alternativos. O primeiro foi o da convencional tendência exponencial entre 1954 e 1975, passando a tendência pelo produto industrial do ano de 1961. O segundo método, semelhante ao de Solow,

<sup>1</sup>Luiz Zottmann, "Inflação, Formação de Poupança e Criação de Emprego", *A Economia Brasileira e suas Perspectivas*, Vol. 10, julho de 1971, pp. 129-135; e *Trajetoórias e Alternativas de Desenvolvimento: Perspectivas até 1980*, SEPLAC/IPLAN, 1973.

<sup>2</sup>O modelo adotado por Zottmann tem a forma:

$$\Delta Y_t = 5,09 + 0,0198 I_{t-1}$$

onde  $\Delta Y$  é o acréscimo no índice do produto real (1953 = 100), e  $I_t$ , o nível de investimento. Infelizmente não foi possível obter as estimativas de Zottmann e por isso não constam da Figura 5.

<sup>3</sup>Regis Bonelli e Pedro S. Malan, "Balanço de Pagamentos e Indústria: Aspectos da Política Econômica na chamada fase de Transição da Economia Brasileira", INPES/IPEA, dezembro de 1975.

TABELA 1

## A CAPACIDADE OCIOSA NA ECONOMIA E NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

PERÍODO	ECONOMIA			INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO		
	Contador <sup>a</sup>	Bacha <sup>b</sup>	Lemgruber <sup>c</sup>	Contador <sup>d</sup>	Bonelli-Malan	
					e	f
1947	10,3	4,0	...	27,1	...	...
1948	7,0	4,5	...	23,8	...	...
1949	4,4	4,2	0,7	21,6	...	...
1950	2,0	0	1,2	18,0	...	...
1951	0	0,8	2,2	19,4	...	...
1952	4,1	0,2	0,6	21,8	...	...
1953	8,3	4,7	5,0	20,8	...	...
1954	5,3	0,2	2,1	20,0	8,0	...
1955	5,3	1,7	2,2	17,3	6,0	20,0
1956	8,8	5,5	6,0	18,1	10,0	20,0
1957	7,7	4,5	5,0	19,9	12,0	19,0
1958	6,9	3,9	4,3	12,3	6,0	11,0
1959	8,1	5,7	5,7	8,4	3,0	6,0
1960	5,5	3,2	3,1	6,6	2,0	4,0
1961	2,4	0	0	3,9	0	2,0
1962	3,8	2,4	1,7	3,7	1,0	3,0
1963	9,0	8,2	7,1	11,0	9,0	13,0
1964	12,8	11,4	11,4	13,4	13,0	15,0
1965	16,8	16,1	16,0	25,5	24,0	24,0
1966	18,5	18,7	18,1	21,9	21,0	20,0
1967	20,4	21,5	20,6	26,4	27,0	24,0
1968	18,2	19,3	18,0	21,3	22,0	17,0
1969	16,2	16,6	15,8	18,5	21,0	15,0
1970	13,8	14,0	13,2	15,4	18,0	11,0
1971	9,9	9,7	8,8	12,1	14,0	7,0
1972	6,7	6,4	5,5	6,6	7,0	0
1973	2,5	2,6	1,3	4,3	1,0	0
1974	0	0,1	...	0	2,0	6,0
1975	2,5	...	...	3,1	7,0	16,0

<sup>a</sup>Veja texto e Figura 1.

<sup>b</sup>Bacha, op.cit., p. 3.

<sup>c</sup>Lemgruber, op.cit.

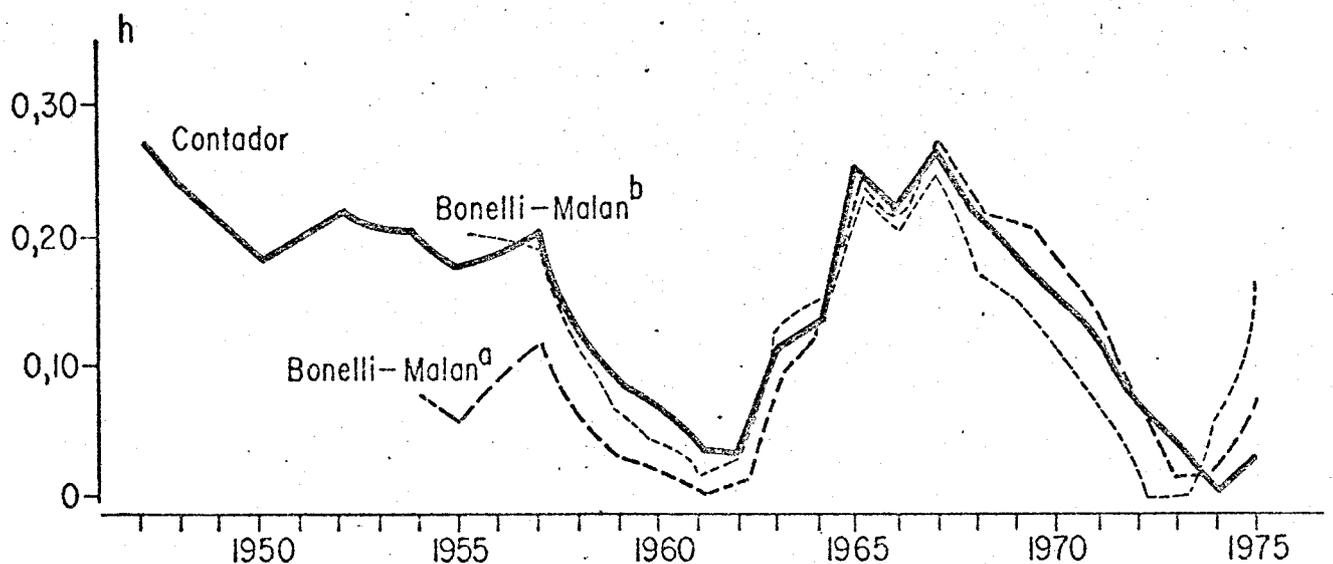
<sup>d</sup>Veja texto e Figura 2.

<sup>e</sup>Bonelli e Malan, op.cit., baseada na tendência exponencial.

<sup>f</sup>Idem, baseado no estoque de capital do período anterior.

leva em conta o efeito que os investimentos em capital fixo têm sobre a capacidade potencial de produção. O produto potencial neste segundo critério é uma função direta (e exclusiva) do estoque de capital existente no início do período. É assumido que a relação média capital-produto permanece constante ao nível de pleno emprego, de tal forma que de posse do estoque de capital<sup>1</sup> obtém-se o produto (potencial) de pleno-emprego.

FIGURA 5 — A CAPACIDADE OCIOSA NO SETOR INDUSTRIAL, SEGUNDO DIVERSOS AUTORES



A Figura 5 compara as estimativas da capacidade ociosa no setor Secundário ou na Indústria de Transformação, segundo os critérios alternativos. Apesar da alegada superioridade teórica

<sup>1</sup>Bonelli quantifica a relação média capital-produto em 1,59 (um valor demasiadamente baixo). As estimativas do estoque de capital na Indústria de Transformação foram obtidas a partir da acumulação dos investimentos líquidos a um estoque inicial de capital. Veja Bonelli, "Growth and Technological Change in Brazilian Manufacturing Industries During the Sixties", tese de doutoramento, Universidade da Califórnia, Berkeley, 1975.

do critério baseado no estoque de capital, todas as séries revelam em linhas gerais o mesmo comportamento. A correlação simples entre as nossas estimativas e as de Bonelli-Malan é de 84,6% obtidas com a tendência exponencial, e de 84,7%, obtidas com o critério de Solow. Estas magnitudes e a aderência satisfatória na Figura 5 servem para lançar dúvidas quanto ao benefício líquido em adotar técnicas de estimação mais trabalhosas, se um resultado semelhante pode ser obtido por métodos mais simples.

### 3 - A CURVA DE PHILLIPS

O trabalho empírico de Phillips<sup>1</sup> é apontado como um marco na literatura acadêmica e despertou um intenso interesse normativo. Com seu estudo, Phillips mostrou que havia uma relação inversa não-linear entre os acréscimos nominais nos salários (ou inflação) e o nível de desemprego da economia. Tal evidência contrariou grande parte do mundo acadêmico da época. Para os clássicos, o pleno emprego era a tendência natural da economia e a inflação seria uma conseqüência automática de aumentos excessivos na oferta de moeda. Para os Keynesianos, preços eram considerados estáveis enquanto houvesse desemprego, e a inflação seria, da mesma forma que os clássicos, uma ocorrência verificada apenas no pleno-emprego. Contrariando ambas correntes, Phillips aventou a hipótese de que os preços tendem a acelerar-se à medida que a economia se aproxima do pleno-emprego. Ou seja um nível mais baixo de desemprego só seria possível às custas de inflação. Portanto, haveria um claro conflito entre os objetivos de pleno-emprego e estabilidade de preços. Este conflito era desconhecido pelos clássicos e Keynesianos.

---

<sup>1</sup>A.W. Phillips, "The Relationship Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom, 1861-1957", Economica, Vol. 25, novembro de 1958, pp. 283-299.

Na formulação de Phillips a existência de desemprego é consistente com um equilíbrio estável ao mercado de trabalho. O de<sup>se</sup>mprego pode ser explicado tanto por uma deficiência da demanda efetiva, como por problemas friccionais e estruturais no mercado de trabalho. Assim, as deficiências no mercado de trabalho são ca<sup>pa</sup>azes de gerar simultaneamente um excesso de oferta e de demanda por mão-de-obra,<sup>1</sup> e desde que os excessos se igualem o mercado está em equilíbrio estável apesar do desemprego.

As versões sobre a "curva de Phillips" são inúmeras e a literatura a respeito é das mais abundantes.<sup>2</sup> As versões mais acei<sup>ta</sup>tas atualmente diferem em muitos aspectos do raciocínio original de Phillips.<sup>3</sup> Ao contrário de Phillips e de outros, uma dentre as diversas versões modernas<sup>4</sup> assume que o funcionamento no mercado de trabalho é explicado pelo salário real, ou mais precisamente pela mudança no salário nominal e pelas expectativas de inflação. A taxa observada de inflação pode diferir das expectativas, e uma vez que os salários nominais permanecem constantes entre negociações e

---

<sup>1</sup>Ou seja o número de desempregados em busca de emprego iguale-se ao número de vagas não preenchidas em outros lugares ou ocupações. O desemprego friccional seria positivo e mesmo assim o mercado estaria em equilíbrio.

<sup>2</sup>Tão extensa que seria impraticável uma revisão da literatura no momento. Por mais longa que fosse a lista de referências, certamente seria omitida alguma contribuição importante.

<sup>3</sup>Veja por exemplo Richard G. Lipsey, "The Relationship Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages Rates in the United Kingdom, 1862-1957; A Further Analysis", Economica, Vol. 27, fevereiro de 1960, pp. 1-31.

<sup>4</sup>Veja Milton Friedman, "The Role of Monetary Policy", American Economic Review, Vol. 58, março de 1968, pp. 1-17; David Laidler, "The Phillips Curve, Expectations and Incomes Policy", em H. G. Johnson e A.R. Nobay (eds.) The Current Inflation (Londres; MacMillan Press, 1971); Edmund S. Phelps, "Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time", Economica, Vol. 34, agosto de 1967, e também "Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium", Journal of Political Economy, Vol. 76, julho/agosto de 1968, pp. 678-711. A principal diferença entre a ótica de Friedman e de Phelps, é que o primeiro imputa às expectativas de inflação o principal papel no funcionamento do mercado de trabalho, enquanto o segundo enfatiza as expectativas dos aumentos salariais.

dissídios coletivos, o salário real observado tende a diferir do salário real esperado. Esta discrepância é o elemento básico que explica o "trade-off" entre inflação e desemprego a curto prazo.

Na formulação de Friedman,<sup>1</sup> o "trade-off" é transitório pois resulta de ilusão monetária e/ou incapacidade de reação dos trabalhadores a curto prazo. A longo prazo, o "trade-off" é nulo, com a curva de Phillips constante e vertical na chamada "taxa natural de desemprego".<sup>2</sup>

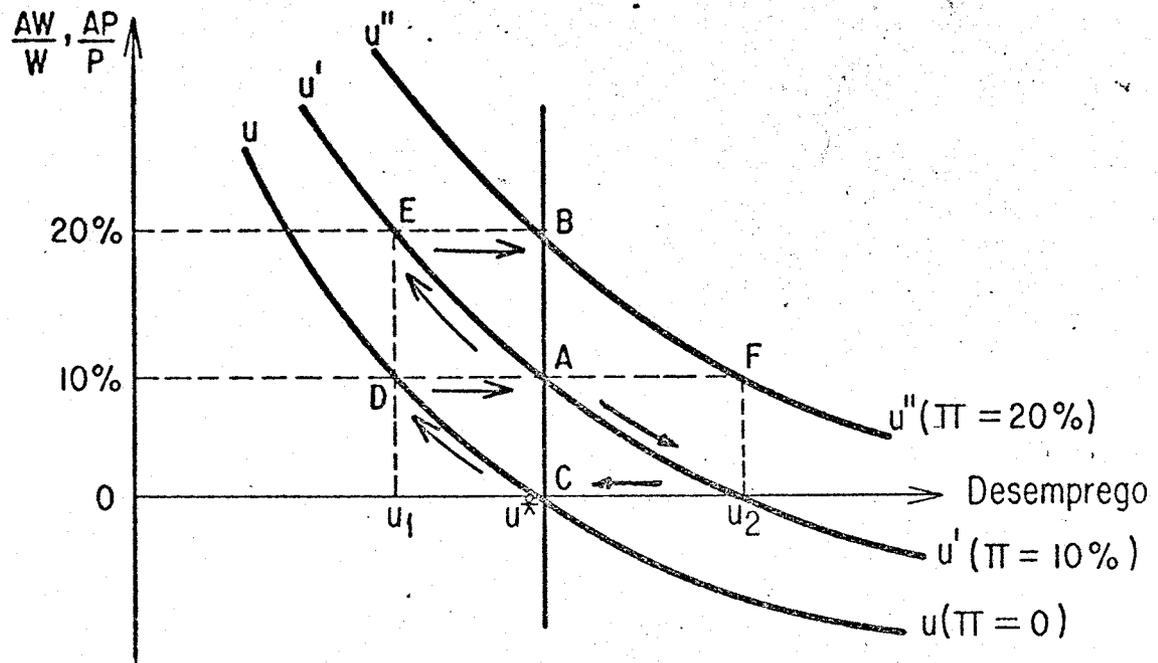
A Figura 6 descreve o "trade-off" temporário entre inflação e emprego e o processo de ajuste para o nível natural de desemprego. Imaginemos inicialmente que o mercado de trabalho esteja em equilíbrio com desemprego  $u^*$  (que chamaremos de "taxa natural de desemprego") e estabilidade de preços. A curva  $uu$  mostra o "trade-off" entre inflação e emprego, quando as expectativas reinantes são de que a inflação será nula ( $\pi=0$ ). Em seguida imaginemos que o governo está insatisfeito com o nível de desemprego  $u^*$  e adota uma série de medidas para incentivar o crescimento da demanda efetiva. É gerada uma inflação permanente não antecipada, digamos, de 10% ao ano e, a esta taxa não esperada, a média anual dos salários reais cai, diminuindo o desemprego para  $u_1$ . O "trade-off" entre inflação e emprego é feito no movimento de C para D. Mas a queda no desemprego ( $u^*-u_1$ ) é apenas transitória, pois assim que o mercado forma expectativas de que os preços subirão 10% ao ano, o desemprego retorna ao nível  $u^*$ . O novo equilíbrio ocorre no ponto A, onde a taxa esperada se iguala à taxa efetiva de inflação de 10%.

---

<sup>1</sup>Friedman, op.cit.

<sup>2</sup>A conclusão de Friedman quanto ao "trade-off" nulo a longo prazo é apontada como um resultado lógico da sua hipótese de inexistência de ilusão monetária a longo prazo. Entretanto, mesmo aceitando a hipótese de que a inflação esperada e observada se igualam a longo prazo, é possível obter um "trade-off" significativo a longo prazo. Veja por exemplo Robert J. Gordon, "Inflation in Recession and Recovery", Brookings Papers on Economic Activity, 1971, nº 1, pp. 105-158.

FIGURA 6 — O "TRADE-OFF" A CURTO E LONGO PRAZO, ENTRE INFLAÇÃO E DESEMPREGO



Se o governo persiste na busca do menor desemprego  $u_1$ , ele tentará elevar ainda mais o crescimento da demanda efetiva. Momentaneamente a economia se deslocará do ponto A para E, às custas de um aumento na taxa de inflação efetiva de 10% para, digamos, 20%. Mas tão logo as expectativas sejam revistas, o desemprego retornará novamente ao seu nível natural  $u^*$ . Em resumo, a insistência em reduzir o desemprego terá efeitos apenas transitórios e apenas enquanto as expectativas de inflação são superadas pelos acontecimentos. No enfoque de Friedman, o "trade-off" é nulo a longo prazo, quando as expectativas de inflação são sempre satisfeitas. A linha vertical BAC mostra a curva de Phillips a longo prazo, resultado dos deslocamentos sucessivos das curvas de curto prazo.

Outros economistas, como Solow,<sup>1</sup> Tobin,<sup>2</sup> Perry<sup>3</sup> e Gordon<sup>4</sup> sustentam que o "trade-off" a longo prazo não é necessariamente nulo, embora seja bem mais inelástico do que o de curto prazo. Para Solow, por exemplo, a economia reajusta suas expectativas inflacionárias, mas nunca completamente. Ou seja, sempre persiste uma ilusão monetária que permite a existência de um "trade-off" permanente entre inflação e renda real. Note-se que no enfoque de Friedman tal "trade-off" permanente não existe, uma vez que ele assume que a expectativa e a inflação efetiva são iguais a longo prazo. Gordon, por outro lado, mostra que mesmo aceitando a ausência de ilusão monetária a longo prazo, pode persistir um "trade-off" permanente à medida que a diferença entre o salário líquido recebido e o custo para o empregador e outras variáveis se modificam com a inflação.

Qualquer que seja o enfoque, quer de Friedman, quer de Solow, Tobin ou Gordon, o "trade-off" a longo prazo será necessariamente muito mais modesto (ou nulo) do que o de curto prazo. Isto deve ser lembrado tanto no caso de tentativas de reduzir o nível de desemprego, como as tentativas, no sentido oposto, de reduzir as pressões inflacionárias na economia, como as que presenciávamos no momento no Brasil.

---

<sup>1</sup>Robert Solow, Price Expectations and the Behavior of the Price Level (Manchester, Manchester University Press, 1969); e também Proceedings of a Symposium on Inflation, Its Cause, Consequences, and Control (Wilton, Kazanjian Economics Foundations, Inc., 1968).

<sup>2</sup>James Tobin, "Inflation and Unemployment", American Economic Review, Vol. 62, maio de 1972.

<sup>3</sup>George L. Perry, "Changing Labor Market and Inflation" Brookings Papers on Economic Activity nº 3, 1970; e "The Success of Anti Inflation Policies in the United States", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 5, nº 1, part II, fevereiro de 1973.

<sup>4</sup>Robert J. Gordon, op.cit.; "The Recent Acceleration of Inflation and its lessons for the Future", Brookings Papers on Economic Activity, 1970, nº 1, pp.8-41; e "Prices in 1970: The Horizontal Phillips Curve?" Brookings Papers on Economic Activity, 1970, nº 3.

No caso de uma taxa de inflação elevada, o processo é análogo, mas no sentido contrário do anterior. Enquanto as expectativas inflacionárias não forem revistas de, digamos, 20% para 10% (e cabe lembrar que indivíduos são muito mais propensos a reajustar expectativas para cima do que para baixo) o nível de desemprego será mais elevado que  $u^*$ , por exemplo de  $u_2$ . O próprio formato da curva de Phillips - progressivamente mais inclinada nos níveis mais altos de inflação e menos inclinada nos níveis mais elevados de desemprego - mostra porque as políticas anti inflacionárias são dolorosas e politicamente impopulares. Esta abordagem justifica, inclusive, porque o combate à inflação deve ser gradual ao invés de abrupto. O gradualismo é a forma mais eficiente de minimizar as perdas da produção (ou do seu crescimento) e ao mesmo tempo reduzir a taxa de inflação.<sup>1</sup>

Infelizmente a inexistência de informações acuradas sobre a taxa de desemprego no Brasil impede que estimemos estas hipóteses. Aliás a carência de informações estatísticas sobre muitas outras variáveis limita consideravelmente o teste empírico de um modelo mais refinado no Brasil. Mas tentaremos contornar estas falhas, considerando que flutuações na demanda efetiva modificam tanto o nível de desemprego, como a utilização da capacidade instalada dos equipamentos e máquinas.<sup>2</sup> A chamada "lei de Okun" mostra inclusive que o hiato entre o produto potencial e o efetivo é uma "proxy" satisfatória para o nível de desemprego na economia.

No fundo, o nosso teste corresponde à versão generalizada e mais moderna da curva de Phillips, embora bastante simplifica

---

<sup>1</sup>Veja Antonio Carlos Gonçalves, "The Problem of Stopping Inflation", tese de doutoramento, Universidade de Chicago, 1974; e Affonso C. Pastore e Ruben D. Almonacid, "Gradualismo ou Tratamento de choque", Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. 5, dezembro de 1975, pp. 331-384.

<sup>2</sup>Imaginemos que os preços relativos dos serviços dos fatores não se alterem substancialmente.

da devido às dificuldades estatísticas. A hipótese é de que existe uma relação estável - que pode ser interpretada como oferta agregada - entre o produto real e a taxa de inflação. Uma taxa de inflação efetiva superior àquela esperada produz uma "ilusão monetária" momentânea nos produtores que procurarão elevar a oferta agregada em resposta à mudança não antecipada nos preços, erroneamente interpretada como uma mudança relativa no preço real dos seus produtos.

O raciocínio é análogo ao da Figura 6, onde agora a taxa de desemprego  $x$  é substituída pela capacidade ociosa, ou hiato entre o produto efetivo e o potencial. A produção observada depende da produção potencial, da capacidade ociosa "natural", e, principalmente da forma com que os produtores são iludidos como uma aparente mudança nos seus lucros reais. O modelo pode ser especificado como

$$Y_t = Y_t^* - h^* + a \frac{\Delta P}{P_t} + b \pi_t \quad (1)$$

onde  $Y_t$  é o produto real (em logaritmos);  $Y_t^*$ , o produto potencial (também em logaritmos);  $h^*$ , a capacidade ociosa natural da economia;  $\Delta P/P_t$ , a taxa observada de inflação; e  $\pi_t$ , as expectativas de inflação. Por hipótese, o efeito da inflação é elevar o produto, logo  $a > 0$ . Por outro lado, expectativas inflacionárias são encaradas como uma queda nos preços reais, e portanto desestimulam a produção, logo  $b < 0$ .

Para Friedman as expectativas realizam-se perfeitamente a longo prazo, sem maiores efeitos nas demais variáveis, e de tal forma que anulam completamente o efeito de qualquer variação não esperada e observada anteriormente nos preços. Conseqüentemente, os parâmetros  $a$  e  $b$  têm o mesmo valor absoluto e sinal contrário, e podemos escrever,

$$Y_t = Y_t^* - h^* - b \left( \frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t \right) \quad (2)$$

Para Solow, Gordon e outros sempre persiste um efeito inflacionário permanente a longo prazo, de tal forma que o efeito da inflação observada supera o das expectativas. Logo  $|a| > |b|$ , ou

$$Y_t = Y_t^* - h^* - b \left( \frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t \right) + (a + b) \frac{\Delta P}{P_t} \quad (3)$$

Manipulando algebricamente a expressão (3) obtemos

$$h_t = Y_t^* - Y_t = h^* + b \left( \frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t \right) - (a + b) \frac{\Delta P}{P_t} \quad (4)$$

onde  $h = Y_t^* - Y_t$ , a capacidade ociosa observada na economia, oscila em torno da taxa natural de ociosidade  $h^*$ ,<sup>1</sup> segundo os valores assumidos pela inflação não-antecipada  $\frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t$ , e a inflação observada  $\frac{\Delta P}{P_t}$ . Na equação (4), o parâmetro  $b$  estima o "trade-off" a curto prazo, e a diferença  $(a + b)$ , o "trade-off" a longo prazo.<sup>2</sup> Se  $a = -b$ , o último termo é nulo, e temos então o modelo particular de Friedman. Mas, por ora não é necessário entretanto impor particularizações ao modelo. O formato (4) é uma maneira simples e geral de testar a existência de "trade-off", tanto a curto como a longo prazo, e examinar as hipóteses alternativas de Friedman, Solow, e outros.

A importância da discussão sobre a curva de Phillips no Brasil no momento atual torna-se clara ao examinarmos os detalhes do processo de ajuste na taxa de crescimento do produto real, quando o governo se propõe a combater pressões inflacionárias consideradas politicamente exageradas.

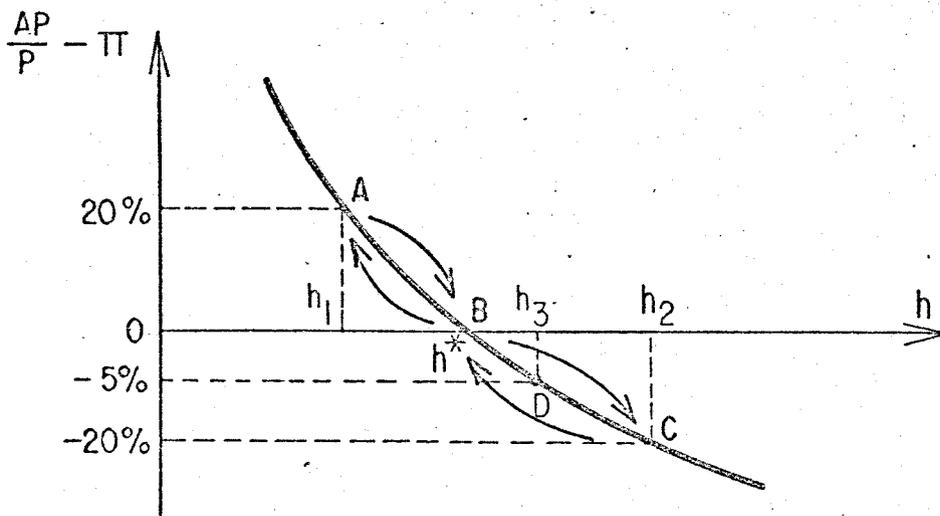
---

<sup>1</sup>Em certos modelos na literatura, a taxa de inflação tem sido considerada como a variável dependente. O formato que escolhemos favorece a interpretação dos parâmetros, conforme veremos mais adiante.

<sup>2</sup>A rigor a "taxa natural de ociosidade" deve ser redefinida para considerar a hipótese de  $a > b$ . Conceituaremos  $h^*$  como aquela "taxa natural" observada quando a expectativa de inflação nula é perfeitamente satisfeita. No modelo (4) para cada taxa de inflação haverá uma nova capacidade ociosa natural.

Vamos imaginar uma economia, acostumada a uma taxa de inflação de 20% ao ano, vê-se surpreendida por uma inflação de 40% ao ano, e que o governo deseja reduzi-la para 20%. Uma vez que estamos interessados apenas nos ajustes a curto prazo podemos esquecer a polêmica da existência ou não do "trade-off" a longo prazo. Assim, por simplicidade, vamos aceitar a hipótese de "trade-off" nulo a longo prazo. A discussão pode então concentrar-se nos efeitos da inflação não esperada na capacidade ociosa. A Figura 7 é uma forma simples de sintetizar o "trade-off" a curto prazo. Ela mostra que uma inflação não-antecipada, resultado do acréscimo da inflação de 20% para 40% provoca uma diferença positiva de 20% no termo

FIGURA 7 — O "TRADE-OFF" ENTRE INFLAÇÃO E CAPACIDADE OCIOSA



$(\frac{\Delta P}{P} - \pi)$  e portanto uma redução na capacidade ociosa de  $h^*$  para  $h_1$ , ao longo da curva de B para A. À medida que as expectativas são reformuladas para 40%, a economia retorna gradativamente de  $h_1$  para a sua ociosidade "natural"  $h^*$ . Ou seja, com este enfoque, a

única posição sustentável a longo prazo é o ponto B ao longo do eixo horizontal. Imaginemos agora que a economia já tenha reformulado suas expectativas inflacionárias para 40% ao ano, e que o governo pretende reduzir as pressões inflacionárias de 40 para 20% ao ano. Ao gerar uma inflação menor que a antecipada ocorre naturalmente uma frustração nas expectativas de consumidores e empresas. O desemprego se elevará momentaneamente de  $h^*$  para  $h_2$  ao longo da curva, de B para C, até que surja um novo equilíbrio das expectativas, a um nível mais baixo de inflação (20%) novamente em B. Observe-se que os movimentos ao longo do segmento BC, à direita de  $h^*$ , onde o desemprego se eleva para  $h_2$ , são consistentes com a existência de inflação, até mesmo a taxas elevadas.<sup>1</sup> Neste ramo ocorreria o fenômeno de "stagflation", onde o desemprego e/ou queda do produto são consistentes com a existência simultânea de inflação. É fácil compreender que a redução da taxa de inflação provoca custos sociais sob a forma de maior capacidade ociosa e desemprego na economia, enquanto perdurar o processo de ajuste. O Brasil tem uma experiência recente neste sentido, com a chamada "reversão de expectativas", perseguida intencionalmente pelo governo durante o período 1964-1966, e ainda viva na nossa lembrança.

Para evitar um súbito aumento na capacidade ociosa da economia, o que causa taxas mais modestas de crescimento real, o governo pode optar por um esquema gradual de combate à inflação. A mesma Figura 7 mostra os méritos desta estratégia. Ao invés de frustrar as expectativas inflacionárias em, digamos, 20% (a diferença entre a inflação antecipada de 40% e a efetivamente observada de 20% ao ano), o que elevaria a capacidade ociosa de  $h^*$  para  $h_2$ , o governo poderia optar por um esquema mais paciente. Inicialmente

---

<sup>1</sup>Desde que a inflação efetiva seja sistematicamente menor que as expectativas.

reduziria a inflação para 35 %, causando uma frustração de apenas 5 %, mas com uma queda também modesta na taxa de crescimento do produto. À medida que a economia reformulasse as expectativas inflacionárias para baixo, o governo provocaria novas frustrações, em doses sempre pequenas.<sup>1</sup> Em termos gráficos, isto representaria movimentos entre B e D ao longo da curva de Phillips na Figura 7.

É importante deixar claro que o fato de o "trade-off" entre o produto real e inflação ser transitório a curto prazo, e modesto (ou nulo) a longo prazo, não significa que a política de reduzir o desemprego e acelerar o crescimento econômico através da inflação seja inútil. A modificação das expectativas pode ser um processo lento, e haverá um claro benefício líquido para a economia com o maior emprego e produção física no presente, mesmo às custas de maior inflação no futuro.<sup>2</sup> Para os EUA estima-se que o menor de sempre perdura de 2 a 5 anos, antes que as expectativas de inflação se modifiquem. No caso de uma economia com longa e rica experiência inflacionária, como a do Brasil, a duração do processo é provavelmente mais curta, provavelmente de 2 a 3 anos, uma vez que os indivíduos e as empresas são mais propensos e mais experientes em reformular as suas expectativas.

#### 4 - O TESTE EMPÍRICO

As Figuras 8 e 9 mostram a associação entre a taxa de inflação medida pelo índice geral de preços por atacado (coluna 12 da Conjuntura Econômica), e a capacidade ociosa (hiato) na economia como um todo, e na Indústria, respectivamente. O efeito das expec-

<sup>1</sup>O gradualismo apesar de sua vantagens exige um prazo relativamente longo. Tal exigência pode tornar-se uma desvantagem política.

<sup>2</sup>Para uma discussão neste sentido, veja Edmund S. Phelps, Inflation Policy and Unemployment Theory; The Cost-Benefit Approach to Monetary Planning (New York, W.W. Norton Co. Inc., 1972).

Figura 8

"TRADE-OFF" A CURTO PRAZO ENTRE INFLAÇÃO E CAPACIDADE OCIOSA DA ECONOMIA NO BRASIL

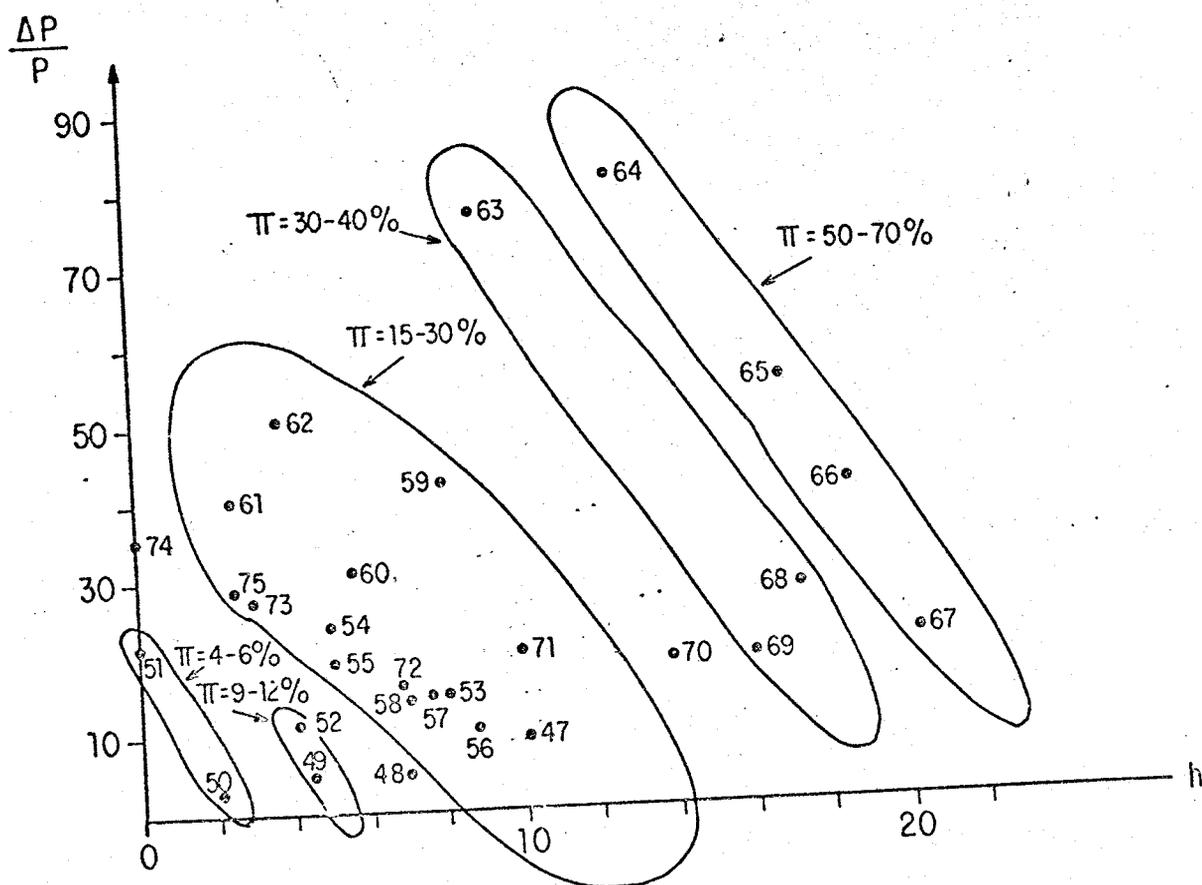
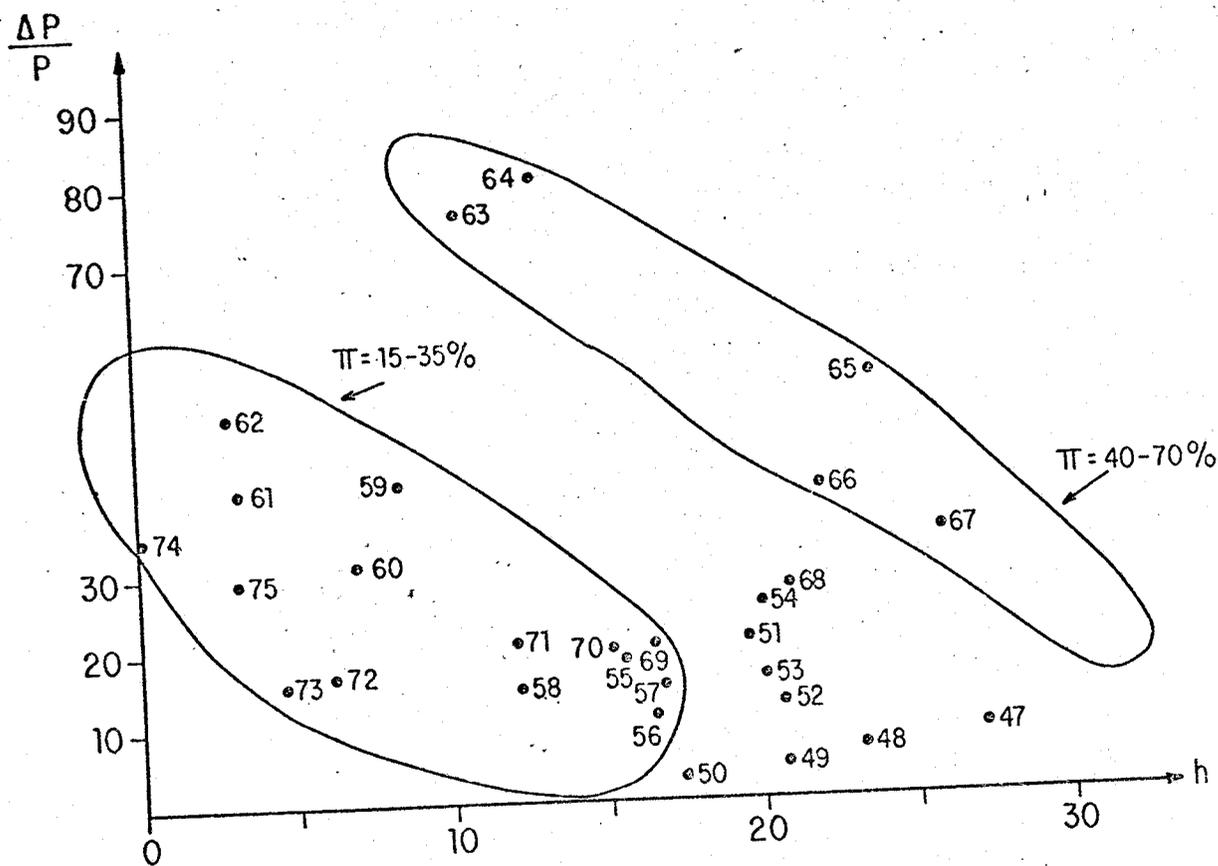


Figura 9

"TRADE-OFF" A CURTO PRAZO ENTRE INFLAÇÃO E CAPACIDADE OCIOSA NA INDÚSTRIA NO BRASIL



tativas de inflação está representado por deslocamentos sucessivos do "trade-off" a curto prazo. Para facilitar a visualização destes deslocamentos procuramos agrupar as observações segundo classes de expectativas de inflação.

As figuras confirmam que, para valores semelhantes de expectativa de inflação, existe uma relação inversa entre capacidade ociosa e inflação no Brasil. Também é mostrado que expectativas crescentes de inflação provocam deslocamentos na curva de Phillips para a esquerda. Estes fatos são claramente visíveis na Figura 8 para o Produto Interno Bruto, e de forma menos clara, na Figura 9 para a Indústria. Apesar de ilustrativa, a análise visual dificulta o exame mais preciso das hipóteses que pretendemos testar empiricamente.

Inicialmente testaremos um modelo simplificado<sup>1</sup> sem impor restrições a priori sobre o valor dos parâmetros,

$$h_t = h^* - a \frac{\Delta P}{P_t} - b \pi_t \quad (5)$$

A equação (4) anteriormente discutida é uma especificação alternativa, obtida por mera manipulação algébrica.

$$h_t = h^* + b \left( \frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t \right) + c \frac{\Delta P}{P_t} \quad (6)$$

---

<sup>1</sup>Mais uma vez deve ser lembrado que, por dificuldades diversas, somos forçados a simplificar o teste, incorporando no modelo apenas as variáveis julgadas mais importantes.

onde  $c < 0$  ( $= -a-b$ ). Finalmente testaremos a hipótese de "trade-off" nulo a longo prazo,<sup>1</sup> impondo a condição  $a=b$ , ou seja  $c=0$  na especificação (6),

$$h_t = h^* + b \left( \frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t \right) \quad (7)$$

Para testar estes modelos necessitamos inicialmente quantificar as expectativas de inflação  $\pi_t$ . Utilizaremos para tal o modelo de expectativas estáticas adaptadas de Cagan,<sup>2</sup> clássico nos trabalhos empíricos e de certa forma já superado por formulações mais refinadas. Outros modelos mais recentes, tais como o das "expectativas racionais" de Muth,<sup>3</sup> poderiam ser também empregados, acredito, inclusive, com igual ou maior sucesso empírico para os testes.

Como se sabe, o modelo de Cagan considera que a expectativa da inflação atual  $\pi_t$  é composta pela expectativa formada no período anterior  $\pi_{t-1}$ , mais uma certa proporção  $\beta$  do erro incorrido nas expectativas do período anterior.

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \beta \left( \frac{\Delta P}{P_{t-1}} - \pi_{t-1} \right) \quad (8)$$

onde  $0 < \beta < 1$

<sup>1</sup>A taxa de inflação pretende substituir uma série de variáveis que poderiam implicar um "trade-off" não nulo a longo prazo. Não é necessário, portanto, impor a hipótese de que o "trade-off" nulo ( $c=0$ ) implica na ausência de ilusão monetária a longo prazo.

<sup>2</sup>Phillips Cagan, "The Monetary Dynamics of Hyperinflation", em M. Friedman (ed.) Studies in the Quantity Theory of Money, (Chicago, University of Chicago Press, 1956).

<sup>3</sup>John F. Muth, "Rational Expectations and the Theory of Price Movements" Econometrica, Vol. 29, julho de 1961, pp.315-335. O modelo considera que as expectativas são formadas com base nas informações disponíveis e na teoria econômica relevante. Para uma aplicação à curva de Phillips veja Thomas J. Sargent, "Rational Expectations, the Real Rate of Interest, and the Natural Rate of Unemployment", Brookings Papers on Economic Activity, 1973, vol.2, pp. 429-472; e Thomas J. Sargent e Neil Wallace, "Rational Expectations and the Dynamics of Hyperinflation", International Economic Review, Vol. 14, junho 1973, pp. 328-350.

É fácil mostrar que o modelo (8) é um processo de média móvel de primeira ordem, e como tal a expectativa corrente é uma média das taxas passadas de inflação, com ponderação geométrica de clinante,

$$\pi_t = \beta \frac{\Delta P}{P_{t-1}} + \beta (1-\beta) \frac{\Delta P}{P_{t-2}} + \beta (1-\beta)^2 \frac{\Delta P}{P_{t-3}} + \dots \quad (9)$$

onde  $\sum_{i=0}^{\infty} \beta (1-\beta)^i = 1$

Em geral o coeficiente de expectativas  $\beta$  é obtido no decorrer da estimação de um modelo, por exemplo da demanda por moeda, e é escolhido aquele valor que maximize o poder de explicação da variável dependente (no caso o estoque real desejado de moeda) numa regressão em que as expectativas figuram como variável independente. No nosso caso, utilizamos o mesmo valor de  $\beta$  obtido com a estimação por "máxima verossimilhança" de uma demanda por moeda no Brasil. Segundo os resultados,<sup>1</sup> o "melhor" valor para  $\beta$  é de 0,45 para a taxa anual de inflação. A rigor o cálculo da expectativa de inflação por corresponder a um modelo auto-regressivo de ordem infinita teria que compreender toda a história passada dos preços. Contudo, uma vez que os pesos são geometricamente declinantes, o passado muito remoto pouco contribui para as expectativas do futuro. Por conveniência nos cálculos, o modelo (9) compreende a taxa de inflação apenas nos últimos seis anos, e tal período é capaz de explicar mais de 95% da

---

<sup>1</sup>Assumimos o estoque real demandado de moeda como uma função da renda real e das expectativas de inflação. A renda e o estoque de moeda foram medidos em logaritmos. A análise utilizou dados anuais para o período 1947-1975. A regressão obtida apresentou o seguinte resultado, para o conceito  $M_2$  (papel-moeda mais depósitos a vista, a prazo e de poupança no sistema bancário, nas Caixas Econômicas, nos Bancos de Investimento, e nas Sociedades de Poupança e Empréstimos);

$$\left(\frac{M_2}{P}\right)_t = 4,506 + 0,9493 Y_t - 0,5483 \pi_t$$

(22,88)      (21,60)      (-2,94)

$$R^2 = 0,938 \quad D.W. = 0,401$$

inflação esperada. Os pesos foram convenientemente ajustados para compensar o fato da sua soma ser menor que um.

É importante manter em mente que o modelo de expectativas adaptadas (9) é uma tentativa (bem sucedida na maioria das vezes) de simular analiticamente a forma com que os indivíduos constroem as suas expectativas sobre a taxa futura de crescimento dos preços. O fato das expectativas dependerem exclusivamente da história passada da inflação é uma simplificação, nem sempre realista. É provável que muitas outras informações, além da história passada dos preços sejam utilizadas para formar as expectativas da inflação. Uma fonte adicional de informação poderia ser a propaganda governamental que incutisse a economia a antecipar taxas mais baixas de inflação.<sup>1</sup>

A partir do final da década dos 60, a economia brasileira presenciou taxas decrescentes de inflação e um clima de franco otimismo. Tais condições são favoráveis ao emprego de "efeitos-anúncio" e existem mesmo razões para acreditar que o governo conseguiu com táticas de propaganda reduzir as expectativas de inflação. Naturalmente a especificação mecânica do modelo de expectativas adaptadas (9) é incapaz de incorporar "efeitos-anúncio". Para contornar tal inflexibilidade incluiremos nas equações (5), (6) e (7) uma variável "dummy" D assumindo valor um para os anos de 1970 a 1974, e zero para os demais.<sup>2</sup> As especificações adicionais apresentam as formas

$$h_t = h^* - a \frac{\Delta P}{P_t} - b \pi_t + dD \quad (5a)$$

$$h_t = h^* - b \left( \frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t \right) + c \frac{\Delta P}{P_t} + dD \quad (6a)$$

<sup>1</sup>Para a importância desta tática e dos "announcements effects" no combate à inflação veja Affonso C. Pastore e Rubem D. Almonacid, "Gradualismo ou Tratamento de Choque", op. cit.

<sup>2</sup>Agradeço esta sugestão a Antonio Carlos Lemgruber.

$$h_t = h^* + b \left( \frac{\Delta P}{P_t} - \pi_t \right) + dD \quad (7a)$$

onde  $d < 0$ .

A rigor as variáveis explicativas dos modelos acima deveriam ser exógenas. Contudo, a taxa de inflação não pode ser qualificada como tal pois depende simultaneamente da capacidade ociosa existente. Quanto às demais variáveis explicativas (a expectativa de inflação e a "dummy") é razoável considerá-las como exógenas. Mas a correlação entre a taxa de inflação e os distúrbios da regressão é uma clara violação às hipóteses básicas da técnica de estimação por mínimos quadrados, e as estimativas dos parâmetros daí resultantes são enviesadas para cima. Para contornar este problema estatístico poderíamos empregar mínimos quadrados em dois estágios, por exemplo. Mas não há garantia a priori de que os resultados empíricos com outra técnica desmintam as nossas evidências. Por ora utilizaremos o método de mínimos quadrados simples, apesar de conscientes das suas limitações.

As Tabelas 2 e 3 listam as regressões correspondentes aos modelos testados. Os resultados são satisfatórios, com nível elevado de significância na grande maioria dos experimentos. O único aspecto desfavorável é a presença de correlação serial nos resíduos, detetada pelo teste de Durbin-Watson. O processo iterativo de Cochrane-Orcutt (não reproduzido aqui) reduziu substancialmente a correlação serial, mas às custas de uma queda no valor e no nível de significância dos parâmetros.

O modelo (5) e a sua variante (5a) mostram que a capacidade ociosa está associada negativamente à inflação e, positivamente, às expectativas. A capacidade ociosa "natural" é de 4-5% para a economia como um todo, e de 16-19% para a Indústria. A variável "dummy" - incluída para capturar uma possível queda nas expectativas de inflação, não considerada no modelo de Cagan - tem o efeito previsto de deslocar para a esquerda o "trade-off" a curto prazo.

TABELA 2

"TRADE-OFF" ENTRE INFLAÇÃO E CAPACIDADE OCIOSA  
DA ECONOMIA NO BRASIL  
PERÍODO: 1947-1975

Modelo	Cap. Ociosa "Natural"	Inflação	Expectativa de Inflação	Inflação Não Esperada	"Dummy"	R <sup>2</sup>	Erro Padrão	D.W.
(5)	0,0371** (2,87)	-0,1597** (-3,04)	0,3365** (5,91)	-	-	0,593	0,0374	0,94
(5a)	0,0458** (3,70)	-0,1538** (-3,18)	0,3210** (6,10)	-	-0,0454* (-2,43)	0,671	0,0340	1,06
(6)	0,0372** (2,87)	0,1767** (4,28)	-	-0,3365** (-5,91)	-	0,594	0,0375	0,94
(6a)	0,0458** (3,70)	0,1672** (4,38)	-	-0,3210** (-6,10)	-0,0454* (-2,42)	0,671	0,0345	1,06
(7)	0,0873** (9,35)	-	-	-0,2235** (-3,46)	-	0,307	0,0481	0,61
(7a)	0,0910** (10,12)	-	-	-0,2124** (-3,51)	-0,0539* (-2,22)	0,418	0,0449	0,66

Nota: Números entre parenteses abaixo dos coeficientes da regressão correspondem ao estatístico "t". Parametros assinalados por um asterisco são significativamente diferentes de zero ao nível de 5%, e com dois asteriscos, ao nível de 1%.

TABELA 3

"TRADE-OFF" ENTRE INFLAÇÃO E CAPACIDADE OCIOSA  
NA INDÚSTRIA NO BRASIL

PERÍODO: 1947-1975

Modelo	Cap. Ociosa "Natural"	Inflação	Expectativa de Inflação	Inflação Não Esperada	"Dummy"	R <sup>2</sup>	Erro Padrão	D.W.
(5)	0,1612** (6,62)	-0,3190* (-2,71)	0,2903* (2,71)	-	-	0,292	0,0707	0,56
(5a)	0,1881** (10,40)	-0,3008** (-4,27)	0,2425** (3,16)	-	-0,1404** (-5,14)	0,656	0,0503	1,10
(6)	0,1612** (6,62)	-0,0287 (-0,37)	-	-0,2903* (-2,71)	-	0,292	0,0707	0,56
(6a)	0,1881** (10,40)	-0,0582 (-1,05)	-	-0,2425** (-3,16)	-0,1404** (-5,14)	0,656	0,0503	1,10
(7)	0,1536** (11,87)	-	-	-0,3086** (-3,31)	-	0,288	0,0695	0,55
(7a)	0,1724** (17,09)	-	-	-0,2803** (-4,13)	-0,1374** (-5,05)	0,640	0,0504	1,00

Veja observações no rodapé da tabela 2.

O modelo que separa os "trade-offs" a curto e a longo prazo, representado pelas especificações (6) e (6a) não melhora o poder de explicação do anterior. O "trade-off" a curto prazo permanece com sinal negativo, e valores significativamente diferentes de zero. Para a Indústria, o "trade-off" é estimado entre 0,24-0,29, e para a economia como um todo, entre 0,32 - 0,34. Estas magnitudes significam que cada 10% de inflação não-antecipada causa, na média, uma queda de 2 a 3% na capacidade ociosa.

Por outro lado, as estimativas do "trade-off" a longo prazo para a economia são positivas e significativamente diferentes de zero. Esse resultado é imprevisível, pois teoricamente era esperado um "trade-off" negativo. Para a Indústria, por sua vez, o "trade-off" a longo prazo não difere significativamente de zero. Em face destes resultados e na impossibilidade de examiná-los com mais rigor, será conveniente rejeitar a existência de "trade-off" a longo prazo. Ou seja, as evidências sugerem que a curva de Phillips é vertical a longo prazo da mesma forma que os modelos anteriores, a variável "dummy" tem o efeito de deslocar para a esquerda a capacidade ociosa "natural".

Uma vez que o "trade-off" a longo prazo assumiu valores teoricamente inválidos ou não significantes, é interessante repetir os experimentos omitindo a hipótese desse "trade-off". Os modelos (7) e (7a) mostram que as inclinações das curvas se modificam ligeiramente. O "trade-off" a curto prazo para a economia torna-se mais inelástico, e, para a Indústria, um pouco mais elástico. É interessante observar que com a nova especificação, a capacidade ociosa "natural" para a economia aumenta de 4% para 8-9%. As Figuras 10 e 11 reproduzem os valores observados e ajustados com o modelo (7a).

O teste de Durbin-Watson mostrou que a correlação serial está presente em todas as regressões. As causas podem ser básica-

Figura 10

A CAPACIDADE OCIOSA DA ECONOMIA  
Valores observados e estimados com o modelo (7a)

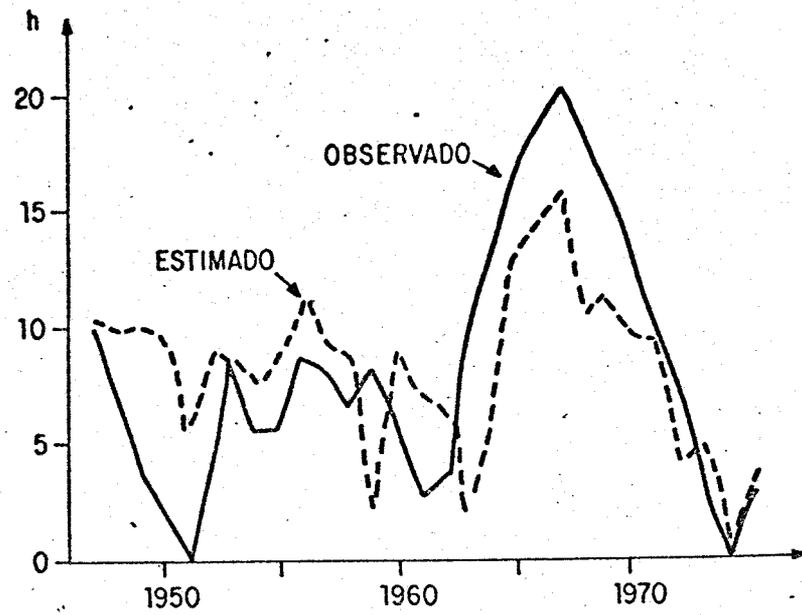
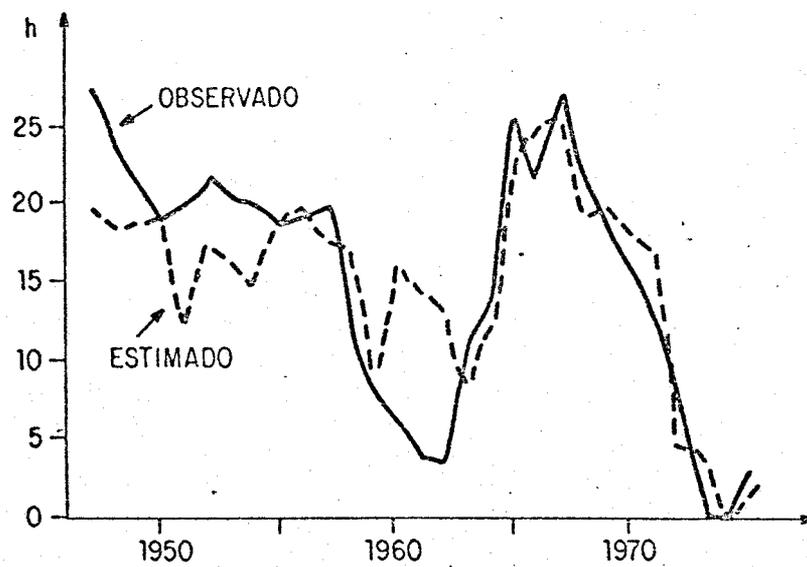


Figura 11

A CAPACIDADE OCIOSA DA INDÚSTRIA  
Valores observados e estimados com o modelo (7a)



mente duas; especificação inadequada, e omissão de variáveis ou de efeitos retardados nos modelos. A rigor a curva de Phillips não é linear, pois a capacidade ociosa tende a decrescer mais lentamente à medida que o produto efetivo se aproxima do potencial. Uma explicação para isto é o fato de que a mão-de-obra desempregada ou subutilizada e os equipamentos subocupados são geralmente de qualidade inferior aos já empregados. Ou seja os fatores não são homogêneos. Isto significa que é necessário gerar uma inflação (não esperada) a taxas crescentes para que os fatores e equipamentos de menor produtividade venham a ser efetivamente empregados.

Os modelos empíricos assumiram uma relação linear entre a capacidade ociosa e a inflação não-antecipada. Assim, parte da correlação serial positiva poderia ser explicada pela especificação incorreta do formato do modelo. Entretanto, fizemos outros experimentos com o inverso da capacidade ociosa  $h$  como variável dependente sem afetar as conclusões sobre a correlação serial. Haveria ainda um vasto campo para incluir outras variáveis e retardos distribuídos. Se persistíssemos em tais questões, é possível que eventualmente eliminássemos a correlação serial, mas a um esforço que, creio, não compensaria as possíveis melhoras nas estimativas.

Finalmente, é útil reparar que o "trade-off" entre inflação não-antecipada e capacidade ociosa é maior na Indústria do que na economia como um todo, embora a diferença não seja estatisticamente significativa. Para cada 1% de inflação não-antecipada, a capacidade ociosa se reduz em 0,2% na economia e em 0,3% na Indústria. Estes resultados parecem realistas. Existem razões teóricas para acreditar que o "trade-off" seja mais elástico na Indústria, ou em qualquer setor individual de atividade, do que na economia como um todo. Para um setor isolado - tal como a Indústria - a oferta de mão-de-obra e outros fatores é mais elástica, uma vez que po

de atrair e dispensar os fatores de e para outros setores. Mas, para a economia como um todo a oferta destes fatores é relativamente inelástica. Conseqüentemente uma redução generalizada na capacidade ociosa da economia exige taxas muito mais elevadas de inflação não-antecipada.

## 5 - OUTRAS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Outras evidências empíricas sobre o "trade-off" entre inflação e emprego ou crescimento econômico podem ser encontradas em Lemgruber,<sup>1</sup> Gonçalves,<sup>2</sup> e Fernandez<sup>3</sup> para o Brasil, e em Lucas,<sup>4</sup> Barro,<sup>5</sup> Brodersohn,<sup>6</sup> e Fernandez<sup>7</sup> para outros países latino-americanos. Para os EUA e países industrializados as referências são muito mais numerosas, e torna-se impossível enumerá-las neste trabalho.

A literatura a respeito da curva de Phillips mostra algumas divergências tanto na estrutura do modelo, como em detalhes es

---

<sup>1</sup>Veja os seguintes trabalhos de Antonio Carlos Lemgruber, "A Study of the Accelerationist Theory of inflation", tese de doutoramento, Universidade de Virgínia, 1974; "A Inflação Brasileira e a Controvérsia Sobre a Aceleração Inflacionária", Revista Brasileira de Economia, Vol. 27, outubro/dezembro 1973, pp.31-50; e "A inflação; o Modelo de Realimentação e o Modelo de Aceleração", op. cit.

<sup>2</sup>Gonçalves, op. cit.

<sup>3</sup>Roque B. Fernandez, "An Empirical Enquiry on the Short-Run Dynamics of Output and Prices", apresentado na Conferência sobre Planejamento e Política Macroeconômica, patrocinada por ILPES, NBER e Ministério de Planificación y Política Económica de Panamá, Panamá, Isla Contadora, outubro/novembro de 1975.

<sup>4</sup>Robert E. Lucas, Jr., "Some International Evidence on Output-Inflation Trade-Offs", American Economic Review, Vol. 63, junho de 1973, pp. 325-334.

<sup>5</sup>Robert J. Barro, "Short-Run Trade-offs between Output and the Rate of Inflation; Is there a Phillips Curve in Colombia?", e "Money and Output in Mexico", apresentados na Conferência do Panamá, citada acima.

<sup>6</sup>Mario S. Brodersohn, "La Curva de Phillips y el Conflicto Entre El Pleno Empleo y la Estabilidad de Precios en la Economia Argentina; 1964-1974", apresentada na Conferência do Panamá.

<sup>7</sup>Fernandez, op. cit.

pecíficos sobre as variáveis, e até nas conclusões. Algumas vezes a taxa de inflação é considerada como variável endógena, e como variável exógena a taxa de desemprego ou a renda real ou o seu crescimento. Outras vezes, a renda real é considerada endógena e o nível dos preços, a inflação, a expansão monetária, e outras variáveis exógenas. Outros estudos consideram tanto a variável explicada como as explicativas como endógenas, e partes integrantes de um modelo mais geral.

Em seus trabalhos, Lemgruber encontra um "trade-off" significativamente diferente de zero para o Brasil. Informações anuais e trimestrais são utilizadas na análise empírica. Como variável explicada é utilizada a taxa de inflação, e como explicativas a inflação esperada e o hiato entre o produto potencial e o efetivo. Quando a expectativa corrente de inflação é formada apenas pela taxa de inflação no período anterior, o enfoque se transforma no modelo conhecido por "aceleracionista". Gonçalves estima uma inclinação de 0,4 para o "trade-off" a curto prazo entre renda real e inflação no Brasil com dados trimestrais no período 1959-1969. Ao incluir uma variável "dummy" para capturar o efeito do controle de preços, o "trade-off" se reduz para 0,27, com visível melhoria para o nível de significância e correlação serial nos resíduos. Finalmente, Fernandez utiliza o modelo clássico de Lucas, mas os "trade-offs" que estima para o Brasil não se mostram significativamente diferentes de zero. As conclusões de Fernandez para o Brasil contrastam com as evidências empíricas reunidas neste estudo, e com as de Lemgruber e de Gonçalves.

Lucas testa a hipótese da taxa "natural" de desemprego com observações anuais para 18 países. Sua conclusão é de que o "trade-off" temporário é mais provável de ocorrer nos países com maior estabilidade de preços, onde as medidas destinadas a incrementar a renda nominal têm efeitos iniciais mais intensos na produ

ção física. Nos países sob intenso regime inflacionário, os estímulos à demanda agregada se transforma muito rapidamente, senão instantaneamente, em aumentos nos preços sem maiores efeitos na produção física. A implicação dos resultados de Lucas é que produtores nos EUA e demais países com estabilidade de preços sofrem mais de ilusão monetária do que nos países inflacionários, como o Brasil. Esta linha de raciocínio justificaria os resultados de Fernandez para o Brasil.

Se indivíduos aprendem com a experiência, é provável que os produtores na América Latina sejam mais conscientes da diferença entre aumentos nominais e reais nos preços e portanto são mais difíceis de serem enganados. Mas estas são especulações de difícil exame empírico. Contra o raciocínio de Lucas é possível argumentar que mesmo num país com uma taxa de inflação elevada mas estável, os produtores serão enganados de forma semelhante aos de um país com estabilidade de preços ou com inflação muito pequena. A estabilidade da taxa de inflação e as suas mudanças não antecipadas são os fatores principais da existência do "trade-off" temporário, e não apenas a estabilidade de preços.

Barro em dois trabalhos examina o "trade-off" no Chile e México com o modelo de Lucas. Em ambos os casos, os resultados são insatisfatórios, mas o próprio autor reconhece que as conclusões são preliminares, e aponta inclusive uma série de explicações para o insucesso empírico. Brodersohn realiza vários testes e todos eles mostram-se inconclusivos para a Argentina. Ainda para Argentina, Fernandez adota um modelo de "expectativas racionais" com o enfoque de Lucas e os seus resultados são consideravelmente melhores do que os de Brodersohn. As suas estimativas favorecem a hipótese de que existe um "trade-off" temporário entre o crescimento da renda real e a inflação. A inclinação da curva de Phillips nos modelos estimados por Fernandez oscila entre 0,4 e 1,1. Estes

valores são maiores do que as nossas estimativas encontradas para o Brasil.

## 6 - CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS FINAIS

Este estudo discorreu sobre um tema de grande importância para a atual política econômica no Brasil. Foi examinado o "trade-off" entre inflação não-antecipada e o nível de ociosidade da economia. Os resultados empíricos mostraram que existe um "trade-off" significativamente diferente de zero a curto prazo, tanto para a economia como um todo, como para o Setor Industrial. Isto significa que a redução na taxa de inflação envolve perdas transitórias no crescimento do produto real. Além disso são apresentadas razões empíricas para acreditar que a formação de expectativas é um processo demorado. O modelo estático de formação de expectativas de inflação que forneceu os melhores resultados diz que mais de 90% das expectativas é formado com base na inflação observada nos últimos quatro anos. Essas são conclusões preliminares, sujeitas a revisões por outros autores, mas acredito que quanto mais refinado o modelo de formação de expectativas, inclusive incorporando "efeitos-anúncio", mais significantes devem ser os resultados empíricos.

Se a revisão das expectativas fosse rápida isto significaria que os ganhos temporários na redução do desemprego e no maior crescimento do produto real são modestos, e talvez não compensassem as contrariedades e dificuldades políticas advindas da aceleração nos preços causada pela busca de menor desemprego. A curva de Phillips, neste caso, seria vertical ou levemente inclinada, com as características próximas às da curva a longo prazo.

Mas, se a revisão das expectativas é lenta, como acredito que seja, então, uma inflação provocada pode ser uma política atraente para reduzir momentaneamente o desemprego e elevar a taxa de crescimento do produto real. Mas, a busca persistente de menor

desemprego só será efetiva se a taxa de inflação crescer continuamente e/ou que o governo consiga deprimir continuamente as expectativas inflacionárias. Por melhor que seja a propaganda e o otimismo dos consumidores e produtores, esta segunda hipótese cedo conflita com a aceleração dos preços. Por outro lado, a estratégia de inflação crescente permanecerá relativamente indolor, enquanto a taxa de inflação não atinge níveis julgados insuportáveis politicamente. A ironia desta política é que quanto mais fácil e indolor a redução do desemprego às custas de inflação crescente, mais doloroso e impopular o tratamento para retornar a inflação a níveis mais baixos. Esta é uma advertência feita pelas evidências empíricas e que não deve ser menosprezada na condução da política no presente.

