

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 33

A RELAÇÃO SALÁRIO-LURO NO BRASIL:
ANALISE DE INSUMO-PRODUTO, 1970-1975

Ednaldo Araquém da Silva

Julho de 1987

33

S586r Silva, Ednaldo Araquém da.
1987 A relação salário-lucro no Brasil: análise de insumo-
produto, 1970-1975. - Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFGM, 1987.
18p. - (Texto para Discussão, 33)
I. Economia Política. 2. Economia - Brasil. I. Título.
II. Série
CDU 33

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL

CEDEPLAR

A RELAÇÃO SALÁRIO-LUCRO NO BRASIL:
ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO, 1970-1975*

Ednaldo Araquém da Silva**

* Esta pesquisa foi financiada pelo PNPE/IPEA. O autor agradece a ajuda de Troy L. Haynes e Lia Haguenauer, assim como a Gerard Dumenil, David Laibman, Jean-Luc Rosinger e Anwar Shaikh pelos comentários feitos.

** Professor Assistente na New School for Social Research (Nova York), e Professor Visitante no CEDEPLAR/UFGM.

- Tradução de Haydn Coutinho Pimenta do CEDEPLAR.

Julho de 1987

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. PREÇOS DE PRODUÇÃO	2
3. A MARGEM MÁXIMA DE LUCRO	4
4. CURVAS DE SALÁRIO-LUCRO	5
5. CONCLUSÃO	9
NOTAS DE RODAPÉ	11
GRÁFICO E TABELAS	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

I. INTRODUÇÃO

Até os anos cinquenta, a aparente constância da participação dos salários na renda dos países capitalistas desenvolvidos fez com que esse conceito fosse considerado um dos "parâmetros estáveis" ("great ratios") do sistema capitalista. Dando credibilidade empírica a esse conceito, Klein e Kosobud (1961, p.183; vide Klein, 1978, p.231) demonstraram que a participação dos salários na renda total dos Estados Unidos, estimada em $w = 84,4\%$ entre 1900 e 1953, não mostra tendência significativa. Kalecki (1965) também tentou explicar a aparente estabilidade de w na Inglaterra e nos Estados Unidos, antes da Segunda Guerra Mundial, pelos movimentos opostos da margem de lucro e os termos de troca entre a indústria e o setor primário.¹ Entretanto, entre meados da década de 1950 e o final dos anos 70, observa-se uma tendência ascendente da participação dos salários na renda dos países capitalistas desenvolvidos (Perry, 1986, p.135).

Utilizando os dados apresentados em Baer, Guilhoto e Fonseca (1936, p.99), pode-se notar que a participação dos salários na renda brasileira declinou de um nível, já relativamente baixo, de $w = 34,2\%$, em 1959, para $w = 24,9\%$, em 1980. Por isso, a participação dos salários na renda não aparenta ser um dos "parâmetros estáveis" do capitalismo no período pós-guerra.²

O objetivo deste trabalho é examinar a relação entre a participação dos salários na renda e a margem de lucro na economia brasileira. Esta análise se baseia na tabela de insumo-pro-

duto, agregada em nove setores e referentes aos anos de 1970 e 1975 (vide Tabela 1). A vantagem do enfoque de insumo-produto vai além de conhecermos a participação dos salários na renda e a margem de lucro referentes a um determinado ano, isto é, também podemos examinar o trade-off (a contraponderação) entre essas duas variáveis distributivas (Pasinetti, 1977; Ozol, 1984).

Este trabalho está organizado do seguinte modo: em primeiro lugar, desenvolvemos um modelo marxista de preços de produção e distribuição de renda; depois, examinamos a relação inversa entre a participação dos salários na renda e a margem de lucro. Finalmente, indicamos a utilidade do modelo para a análise de política econômica e delineamos algumas das implicações políticas dos resultados empíricos.

2. PREÇOS DE PRODUÇÃO

Obtém-se os preços de produção, supondo uma margem de lucro positiva entre os setores. Marx (1984, p.123) define os preços de produção da seguinte maneira: "Os preços que se obtêm com a média das diferentes taxas de lucro nos diferentes setores da produção, adicionando essa média aos preços de custo (cost-prices) das diferentes esferas de produção, são os preços de produção". Assim, seguindo o formalismo padrão (Pasinetti, 1977, p.126-27), os preços de produção podem ser calculados, utilizando o seguinte sistema de equações:

$$(1) \quad p = (1 + r) (pA + wL)$$

onde: $p = (p_i)$ é um vetor linha de preços de produção;

$A = (a_{ij})$ é uma matriz quadrada de coeficientes de insumo-produto; e cada elemento representa o montante do insumo i , utilizado por unidade do produto j .

$L = (L_i)$ é um vetor linha de trabalho direto utilizado para produzir uma unidade do produto;

r = a margem de lucro;

w = a taxa de salário nominal por trabalhador.

O sistema (1) contém n equações e $(n+2)$ incógnitas: os n preços p_i ($i = 1, 2, \dots, n$), w e r . Supõe-se que a tecnologia (A, L) seja conhecida. Isto significa que dispomos de dados para os coeficientes de insumo-produto, bem como do trabalho direto. Supõe-se, também, que a demanda efetiva seja dada.

Assim, transpondo-se o vetor $[(1 + r)pA]$ na equação (1) para o lado esquerdo e solucionando p , obteremos a equação final dos preços de produção:

$$(2) \quad p = (1 + r) wL [I - (1 + r)A]^{-1} r$$

onde I é a matriz de identidade.

Utilizando (2), pode-se obter um vetor de preços relativos para cada conjunto ordenado (r, w) no intervalo $0 \leq r \leq R =$ margem máxima de lucro.

Supondo-se margem de lucro zero ($r = 0$) na equação (2), os preços computados por unidade de salário (p/w) são equivalentes aos valores de Marx, que são proporcionais à quantidade total de trabalho por unidade de produto em cada setor. Daí, os valores são computados com o seguinte sistema de equações:

$$(2') \quad v_i = L_i (I - A)$$

onde v_i é o valor do i -ésimo setor. Os valores são também conhecidos como "multiplicadores de emprego" ou, ainda, coeficientes de trabalho verticalmente integrados (Pasinetti, 1977, p.76, 123).

3. A MARGEM MÁXIMA DE LUCRO

Calcula-se a margem máxima de lucro R , colocando $w = 0$ na equação (1). Este caso hipotético implica que toda a renda nacional vá para a classe capitalista. A equação (1) é, então, reduzida ao seguinte sistema:

$$(3) \quad \begin{aligned} p &= (1 + R)pA \\ p [I - (1 + R)A] &= 0 \\ p [u I - A] &= 0 \end{aligned}$$

onde $u = 1/(1 + R)$ é o autovalor dominante da matriz de insumo-produto A .

A solução para o sistema homogêneo (3) segue de um teorema de Perron-Frobenius (Teorema 1, em Pasinetti, 1977, p.269),

que prova, para uma matriz quadrada não-negativa A , a existência de um autovalor dominante, associado a um autovetor não-negativo. Logo, a margem máxima de lucro pode ser obtida se o determinante de (3) é posto igual a zero, ou seja:

$$(4) \quad \det(uI - A) = 0$$

Para uma interpretação econômica, presume-se que u seja menor do que 1, e calcule-se $R = (1/u) - 1$, o que implica que uma margem de lucro positiva é obtida em pelo menos um setor. Admite-se, portanto, a possibilidade de crescimento do sistema, que é expressa, também, na restrição de que o preço do produto líquido em cada setor seja positivo ou nulo.

A solução de (4) é um polinômio de ordem n , tendo, assim, a mesma dimensão da matriz (tecnológica) A . Da solução, escolhemos os autovalores dominantes para o período analisado, que, para o Brasil, são $u(1970) = 0,3394$ e $u(1975) = 0,4230$. Utilizando estes autovalores, segue-se que as margens máximas de lucro no Brasil são $R(1970) = 167,2\%$ e $R(1975) = 136,4\%$, respectivamente. Como Okishio (1977, p.96-97) demonstrou, o declínio da margem máxima de lucro indica um aumento na relação capital/produto.

4. CURVAS DE SALÁRIO-LUCRO

O estudo da relação entre o salário e a margem de lucro é importante para a compreensão do comportamento dos preços relativos e da posição relativa das classes sociais, particularmente

da relação entre os capitalistas e a classe trabalhadora. Segundo Marx, um dos grandes méritos de Ricardo (1975) é ter examinado, fixado como categoria, o salário relativo à renda. Além de estabelecer a participação dos salários como uma categoria, Ricardo mostrou o conflito de interesses entre trabalho e capital sobre a distribuição da renda. É conveniente lembrar que segundo Ricardo (1975, p. 25), "o principal problema da Economia Política consiste em determinar as leis que regulam (a) distribuição (de renda entre) os lucros e os salários." Então, seguindo Ricardo, Marx (1983, p. 850) argumentava que "o valor do salário tem de ser calculado (pela) participação relativa que o trabalhador tem no produto global, ou antes, no valor global desse produto.... A posição recíproca das classes (sociais) depende mais dos salários relativos que do montante absoluto dos salários".

Do sistema de equações (2), pode-se deduzir a relação inversa entre os salários e a margem de lucro. Segundo Dumenil (1983-84; vide, também, Laibman, 1973-74), utilizamos o princípio da invariância do trabalho (labor invariance principle), postulando a igualdade entre o valor do produto líquido e o emprego total.⁴ Este postulado equivale a considerar o valor do produto líquido por emprego total como o numerário do sistema de preços de produção.⁵

Portanto, os preços e os salários são medidos por um preço, ou outro numerário arbitrário, escolhido como unidade de

medida. Daí a necessidade de acrescentar uma equação suplementar, que define a unidade de medida dos preços e dos salários. Como foi indicado acima, adotamos $py = 1$, onde $y = (y)$ é um vetor coluna do produto líquido físico por emprego total. Pós-multiplicando a Equação (2) por y , obtém-se:

$$(5) \quad py = 1 = (1 + r) w L [I - (1 + r) A]^{-1} y.$$

Assim, solucionando (5) para w , obtém-se a participação dos salários na renda:

$$(6) \quad w = 1.0 / (1 + r) L [I - (1 + r) A]^{-1} y$$

Segue-se da Equação (6) que a participação do salário na renda depende de três fatores: (a) a tecnologia, presente na economia, (b) o produto líquido por emprego total e (c) a margem de lucro sobre o custo dos insumos intermediários e força de trabalho.

Em relação a qualquer dada tecnologia (A, L), existe uma relação inversa entre a participação dos salários na renda e a margem de lucro. Utilizando a Equação (6), interpolamos valores para a participação dos salários no intervalo $0 \leq r \leq R$, referentes aos anos de 1970 e 1975 no Brasil. Os resultados encontram-se na Tabela 2, enquanto as curvas de salário-lucro estão representadas na Figura 1. Como se pode observar, as duas curvas de salário-lucro são convexas à origem e não cruzam uma com a outra. De fato, cada curva mostra as diferentes combinações possíveis da

margem de lucro e da participação dos salários na renda em relação à tecnologia do ano examinado. Baseado nas tabelas de insumo-produto, calculamos as participações médias dos salários na renda do Brasil (ponderadas pelo valor adicionado) como sendo $w(1970) = 34,4\%$ e $w(1975) = 34,7\%$, respectivamente. Por conseguinte, o par de coordenadas (r, w) para o Brasil, referente a 1970 é $(0,6764, 0,3435)$ e o referente a 1975 é $(0,6105, 0,3465)$. Analisando-se um período bem mais curto do que o examinado por Baer, Guilhoto e Fonseca (1986), concluímos que a participação dos salários na renda, no Brasil, permaneceu praticamente inalterada entre 1970 e 1975. Entretanto, tanto a margem de lucro efetiva quanto a hipotética declinaram nesse quinquênio. A Tabela 3 contém a parcela dos salários na renda por setor.

A tabela de insumo-produto indica que a classe capitalista no Brasil tende a apropriar-se de quase dois terços da renda nacional. Mesmo assim, provavelmente, a participação dos salários no Brasil está superestimada, uma vez que os dados de emprego por setor, que são utilizados para calcular os coeficientes de trabalho direto, incluem o emprego dos trabalhadores diretamente ligados à produção, assim como os autônomos e pessoal administrativo. Infelizmente, não dispomos de informação suficiente para distinguirmos trabalhadores produtivos e improdutivos nos dados de emprego, sem fazer uso de pressupostos arbitrários. É insatisfatório o procedimento usualmente encontrado, isto é, classificar os setores em produtivos (agricultura, indús-

tria) e improdutivo (serviços), pois, na concepção marxista, o mesmo tipo de trabalho pode ser produtivo ou improdutivo, caso se produza ou não valor excedente.⁶ Como Marx (1983, p.396) afirma: "o mesmo tipo de trabalho pode ser produtivo ou improdutivo. Milton, por exemplo, que escreveu o Paraíso Perdido por 5 libras era um trabalhador improdutivo. Ao revés, o escritor que fornece à editora trabalho como produto industrial é um trabalhador produtivo, (pois produz capital)". (Marx, 1983, p.396).

As contas de insumo-produto brasileiras, para o ano de 1975, seguem a recomendação das Nações Unidas de distinguir-se o emprego dos trabalhadores diretamente ligados à produção do pessoal administrativo. Entretanto, para que se possa manter a comparabilidade com as contas de insumo-produto de 1970, que desconsidera a distinção entre trabalho produtivo e improdutivo, calculamos os "trade-offs" (contraponderações) entre w e r , sem fazer ajustamentos nos coeficientes de trabalho e no valor adicionado.

CONCLUSÃO

O modelo de preço e distribuição de renda, desenvolvido neste trabalho, pode ser utilizado como um mecanismo para a análise de política econômica. Por exemplo, a Equação (2) pode medir o efeito de uma mudança na participação dos salários, induzida por uma política econômica, sobre o sistema de preços de produção. A Equação (5) pode medir o efeito de uma mudança na partici-

pação dos salários sobre a margem do lucro. O modelo, também, pode ser utilizado para examinar os efeitos da mudança tecnológica, que implicariam mudanças em pelo menos um dos elementos da matriz A ou do vetor L, sobre a distribuição da renda e os preços de produção.

Os resultados empíricos, também, têm implicações políticas interessantes. Embora o Brasil tenha chegado a uma estrutura industrial semelhante, se não superior em complexidade, à da Inglaterra e à dos Estados Unidos de antes da Primeira Guerra Mundial, a participação dos salários no Brasil se mostra consideravelmente abaixo das razões medidas na Inglaterra e nos Estados Unidos naquele período.

Sendo improvável que a atual participação dos salários no Brasil seja aceita pelos trabalhadores sindicalizados, as negociações salariais dentro da "sociedade civil" tendem a romper-se. Isso acontece, muito provavelmente, porque a classe capitalista tem o poder de evitar, fora de certos limites de tolerância, a queda na margem de lucro efetiva. Sendo assim, incapaz de manter a coesão do sistema político, o estado tende a tornar-se predominantemente autoritário, forçando "pactos sociais" (um acordo de preços e salários) contrários à classe trabalhadora. Provavelmente, a existência de uma democracia estável dentro do sistema capitalista no Brasil, dependerá de que a participação dos salários na renda possa atingir o nível alcançado nos países capitalistas desenvolvidos.

NOTAS DE RODAPÉ

- 1 - Kalecki (1965, p.32-33) estimou a participação dos salários como sendo de 42,6% do valor adicionado do setor de transformação industrial dos Estados Unidos, entre 1879 e 1937. Com relação à Inglaterra, entre 1881 e 1924, Kalecki estimou a participação dos salários como sendo de 39,8% da renda nacional.
- 2 - Definindo-se a taxa de mais-valia $e = (1 - w)/w$, Wolff (1979, p.334) estimou os seguintes valores para os Estados Unidos: $e(1947) = 1,01$, $e(1958) = 1,05$, $e(1963) = 1,10$ e $e(1967) = 1,12$ (vide, também, Moseley, 1986). Para o Brasil, calculamos $e(1970) = 1,91$ e $e(1975) = 1,89$ (vide Tabela 2).
- 3 - Marx estabeleceu uma relação inversa entre a participação dos salários na renda e a taxa de lucro. Mas, uma vez que não dispomos de uma matriz de estoque de capital para a economia brasileira, trabalhamos com um modelo de capital circulante. Por conseguinte, estimamos a margem de lucro, ao invés da taxa de lucro.
- 4 - Com base no produto total por setor, um vetor coluna $X = (X_i)$ calculamos o produto líquido como sendo $Y = (I - A)X$. Dividindo-se todos os elementos de Y pelo emprego total, o escalar N , obtivemos o produto líquido por emprego total y . Em 1970, havia 26.639.893 pessoas empregadas no Brasil e, em 1975, 33.563.294 pessoas empregadas, incluindo-se os trabalhadores assalariados, autônomos e o pessoal administrativo.
- 5 - O postulado de invariança pode ser representado pela equação $pY = N$, onde Y é um vetor coluna do produto líquido e N , um escalar que representa emprego total. Dos sistemas de produção física e de valor, pode-se definir:

$$(2a) \quad X = (I - A)^{-1} Y$$

$$(2b) \quad v = L (I - A)^{-1}$$

onde X é um vetor coluna de produto bruto. Pré-multiplicando (2a) por L , e pós-multiplicando (2b) por Y , tem-se:

$$(2c) \quad LX = vY = N \text{ ou } vy = 1,$$

que é o numerário adotado.

- Com base no consumo dos trabalhadores por setor, um vetor comum de bens-salários por trabalhador $d = (d_i)$, pode-se calcular o valor excedente (mais-valia) por setor como sendo $S=X-(A+dL)X$. Mas, uma vez que os dados referentes às contas nacionais do Brasil se baseiam no sistema keynesiano, não dispomos de informações diretas sobre o consumo dos trabalhadores distinto do consumo dos capitalistas (vide Kalecki, 1965, p.28-41, para uma formulação marxista das contas nacionais). Neste contexto, é importante salientar que, em contraste com os países do CCDE, as contas nacionais no Brasil são estimadas somente no lado das despesas. A falta de contas da renda nacional (remuneração do trabalho, lucros, juros, aluguéis), ou de uma série adequada de emprego, inviabiliza o estudo de distribuição de renda entre os salários e lucros, através das contas nacionais.

BRASIL: 1970, 1975

CURVAS DE SALÁRIO-LUCRO

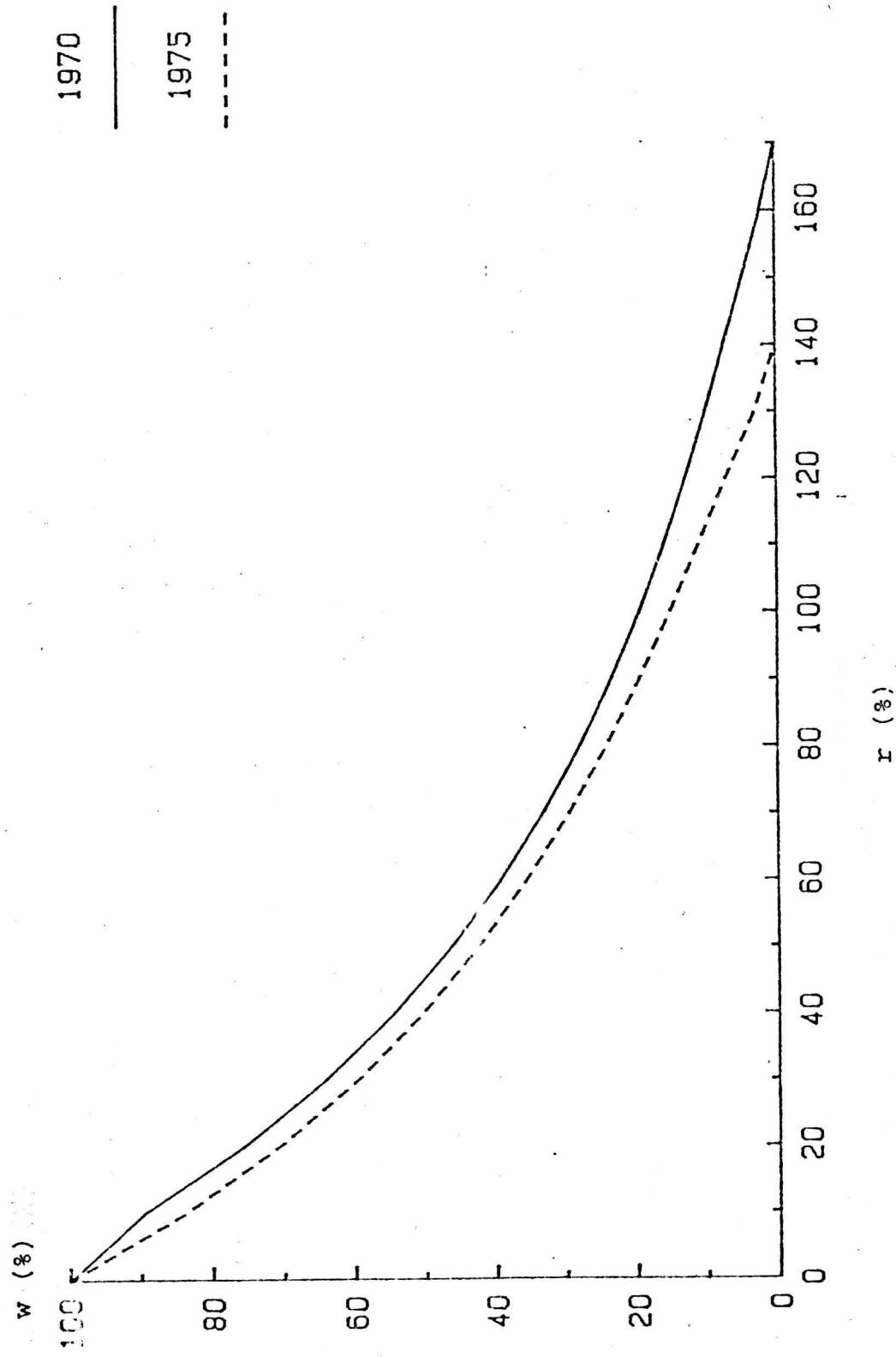


TABELA 1

TABELA DE INSUMO-PRODUTO BRASILEIRA
(AGREGAÇÃO POR NOVE SETORES)

Setor	Código Industrial
1. Agropecuária	101 a 401
2. Extrativo-Mineral	501, 502
3. Metal-Mecânica	1101 a 1401
4. Indústria Química	2001 a 2008
5. Agroindústria	2601 a 2801
6. Outras Indústrias	1001 a 1003
	1501 a 1901
	2901, 3001
7. Construção Civil	4201
8. Transporte e Distribuição	5101 a 5203
9. Serviços	4001, 4101
	5301 a 5504

FONTE: (1) IBGE, Matriz de Relações Intersetoriais - Brasil - 1970, Rio de Janeiro, 1979.

(2) IBGE, Matriz Siderúrgica - Brasil - 1975, Rio de Janeiro, 1985.

TABELA 2

INTERPOLAÇÃO USANDO A EQUAÇÃO DE SALÁRIO-LUCRO (6)

Margem de lucro, r (%)	Participação dos salários, w	
	1970	1975
0	1,0664	0,9981
10	0,8949	0,8369
20	0,7549	0,7047
30	0,6390	0,5944
40	0,5421	0,5013
50	0,4601	0,4218
60	0,3902	0,3532
61,05	0,3834	0,3465 (média, 1975)
65	0,3590	0,3222
67,64	0,3435 (média, 1970)	0,3067
70	0,3301	0,2932
80	0,2782	0,2402
90	0,2329	0,1928
100	0,1932	0,1496
110	0,1581	0,1091
120	0,1267	0,0699
130	0,0982	0,0291
140	0,0718	0,00
150	0,0465	
160	0,0206	
170	0,00	

TABELA 3

A PARCELA DOS SALÁRIOS NA RENDA NO BRASIL, POR SETOR

Setor	1970	1975	Variação percentual
1. Agropecuária	18,2	20,4	12,1
2. Extrativo-Mineral	34,1	23,0	- 48,3
3. Metal-Mecânica	35,0	39,7	13,4
4. Indústria Química	21,0	14,5	- 44,8
5. Agroindústria	28,8	23,1	- 24,7
6. Outras Indústrias	37,4	31,3	- 19,5
7. Construção Civil	61,5	60,9	- 1,0
8. Transporte e Distribuição	29,3	30,9	5,5
9. Serviços	52,1	48,0	- 8,5
Média Simples	35,3	32,4	- 9,0
Média Ponderada	34,5	34,7	0,6

FONTE: Tabela 1.

Observe-se que os denominadores constantes das fórmulas para o cálculo da variação percentual não são os mesmos no que se refere aos aumentos e quedas da variável Y_t . A fórmula-padrão é $(Y_t - Y_{t-1})/Y_{t-1}$. Porém, quando $(Y_t - Y_{t-1})$ for negativa, a fórmula referente à variação percentual será $(Y_{t-1} - Y_t)/Y_t$ (vide Rao, Potluri e Miller, Roger. Applied econometrics. Belmont, Calif. Wadsworth, 1971, p.17, nota 2).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAER, Werner, GUILHOTO, Joaquim e FONSECA, Manuel. Mudanças estruturais na economia industrial brasileira, 1960-1980. *Conjuntura Econômica*, 40:7, jul. 1986.
- DUMENIL, Gerard. Beyond the transformation riddle: a labor theory of value. *Science and Society*, 47:4, Inverno 1983-84.
- KALECKI, Michal. *Theory of economic dynamics*. New York: Monthly Review Press, 1965.
- KLEIN, Lawrence, e KOSOBUD, Richard. Some econometrics of growth: great ratios of economics. *Quarterly Journal of Economics*, 75:2, maio 1961.
- KLEIN, Lawrence. *Introdução à econometria*. São Paulo, Atlas, 1978.
- LAIBMAN, David. Values and prices of production: the political economy of the transformation problem. *Science and Society*, 37:4, Inverno 1973-74.
- MARX, Karl. *O capital*. vol. III, Tomo 1. São Paulo: Abril Cultural, 1984.
- MARX, Karl. *Teorias da mais-valia*. Vol. I. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1980 (vol. II, São Paulo, Difel, 1983).
- MOSELEY, Fred. Estimates of the rate of surplus value in the postwar United States economy, 1947-1977. *Review of Radical Political Economics*, 18:1/2, Primavera/Verão 1986.
- OKISHIO, Nobuo. Notes on technical progress in capitalist society. *Cambridge Journal of Economics*, 1:1, março 1977.
- OZOL, Cengiz. Parable and realism in production theory: the surrogate wage function. *Canadian Journal of Economics*, 17:2, maio 1984.
- PASINETTI, Luigi. *Lectures on the theory of production*. New York: Columbia University Press, 1977.
- PERRY, George. Policy lessons from the post-war period. In: Wilfred, Beckerman, ed., *Wage rigidity and unemployment*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1986.
- RICARDO, David. *Princípios de economia política e tributação*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1975.

WOLFF, Edward. The rate of surplus value, the organic composition, and the rate of profit in the U.S. economy, 1947-1967. *American Economic Review*, 69:3, Jun. 1979.