Trabalho heterogêneo e exploração

Witold Teplitz-Sembitzky *

O presente artigo objetiva examinar a questão de como se pode tratar a heterogeneidade do trabalho dentro da teoria do valor e da teoria da exploração, respectivamente. Inicialmente, apresentam-se as diversas definições da taxa de exploração que emergem da existência das diferentes espécies de trabalho. Mostra-se, entre outras coisas, que é válido o "Teorema Fundamental de Marx", independentemente de qualquer especificação particular dos coeficientes de redução.

A seguir, discute-se o problema de relacionar a estrutura da exploração em termos de valores com a distribuição da renda no sistema de preços. Ênfase especial é dada ao papel fundamental desempenhado pela necessidade de determinar os coeficientes de redução. Finalmente, procuram-se as implicações desta discussão para o debate futuro.

Habitualmente, supõe-se que a premissa de trabalho homogêneo é uma simplificação justificada na teoria do valor e distribuição. Estudos recentes, no entanto, tentaram esclarecer que as diferentes variedades de força de trabalho e as diferentes espécies de trabalho constituem um objeto básico da Economia Política. [1]

O próprio Marx já se preocupava com as dificuldades de calcular a magnitude do valor no caso do trabalho heterogêneo. Porém, não ofereceu um tratamento satisfatório do assim chamado "problema

* Do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de João Pessoa (PB).

[1] Ver, por exemplo, M. Morishima, *Marx's Economics* (Cambridge, 1973); S. Bowles e H. Gintis, "The Marxian Theory of Value and Heterogeneous Labour: A Critique and Reformulation", *in Cambridge Journal of Economics*, vol. 1 (1977), pp. 173-192; U. Krause, "Heterogene Arbeit und das Marxsche Fundamentaltheorem" (Bremen, 1978), mimeo; e I. Steedman, "Heterogeneous Labour and Classical Theory" (Manchester: Department of Economics, 1980), mimeo.

Pesq. Plan. Econ.	Rio de Janeiro,	11 (1)	161 a 182	abr. 1981

de redução". Pelo contrário, sua suposição de que o trabalho de um operário empregado pelo capitalista é em média não-qualificado pareceu encorajar a prática costumeira segundo a qual é omitida a questão de reduzir diferentes espécies de trabalho a uma unidade comum de medida.

Afinal, foram as contribuições de Morishima que provocaram o renascimento da discussão sobre o trabalho heterogêneo no contexto da teoria do valor. A crítica de Morishima a Marx sobre este ponto culminou na afirmação de que a heterogeneidade do trabalho é incompatível com uma taxa de exploração uniforme.[2]

A seguir, daremos uma breve explicação do modelo básico que se relaciona com as diversas definições da taxa de exploração que tratam do trabalho heterogêneo. Perguntaremos qual espécie de redução é necessária quando a análise da exploração leva em consideração diferentes qualidades de trabalho. Para responder a esta questão, estudaremos de início o assim chamado[3] "Teorema Fundamental de Marx" sob o aspecto do trabalho heterogêneo. Em seguida, será investigado o enfoque dos "segmentos de trabalho" com relação à noção de exploração, fundada na teoria do valor-trabalho. Em especial, tentaremos verificar se há qualquer vínculo ligando a distribuição dos valores entre operários e capitalistas e a distribuição da renda ao nível dos preços. Adicionalmente, apresentaremos resultados novos e outros já conhecidos acerca da importância teórica, que iluminam nossa discussão.

Restringiremos a análise a um sistema linear de produção, no qual não ocorrem os produtos conjuntos e o capital fixo. Suponhamos que são produzidas n mercadorias e existem m diferentes espécies de trabalho. $B \geqslant 0$ é a n x n matriz dos coeficientes de insumos materiais, cujo autovalor dominante, $\lambda^* (B)$, deve ser menor que a unidade. $L \geqslant 0$ é a m x n matriz dos coeficientes do trabalho necessário por unidade de produção, e $D \geqslant 0$ é a n x m matriz dos coeficientes do consumo de subsistência dos trabalhadores. V é a m x n matriz do trabalho requerido, tal que v_{ij} indica a quantidade

[2] Ver Morishima, *op. cit.*, p. 180.

[3] *Ibid.*, pp. 52-55.

do trabalho de tipo i necessária, direta ou indiretamente, por unidade da mercadoria j. V é determinada pela fórmula:

$$V = VB + L \tag{1}$$

que tem a solução:

$$V = L(I - B)^{-1} \tag{1'}$$

$H = VD$ é a m x m matriz dos coeficientes de reprodução da força de trabalho pelo trabalho, tal que h_{ij} indica a quantidade do trabalho de tipo i necessária, direta ou indiretamente, para reproduzir uma unidade da força de trabalho de tipo j. Para qualquer vetor dos produtos, indicado por y, o tempo total do trabalho direto é dado pelo vetor $z = Ly$. Finalmente, seja β o m-dimensional vetor linha dos coeficientes de redução, tal que β_i represente a quantidade do trabalho de tipo i igual a uma unidade do trabalho, digamos, de tipo 1, em termos da qual as diferentes espécies de trabalho são expressas.

Então, dado o vetor β, o n-dimensional vetor linha dos valores é definido por:

$$v = \beta V = \beta L(I - B)^{-1} \tag{2}$$

Além disso, dado β e z, a taxa de exploração do sistema é determinada pela fórmula:

$$m(\beta, z) = \frac{\beta z - \beta VDz}{\beta VDz} \tag{3}$$

que pode ser transcrita como:

$$[1 + m(\beta, z)]\ \beta Hz = \beta z \tag{4}$$

De (3), outras definições da taxa de exploração podem ser derivadas. Seja e o m-dimensional vetor linha, cujos componentes são todos unitários, e seja $e_{(i)}$ o m-dimensional (n-dimensional) vetor linha (coluna), em que o i-ésimo componente é o número 1 e todos os outros componentes são 0. Então, a "taxa de exploração do trabalho i em horas de trabalho comum" [4] pode ser definida como:

$$m(c, e_{(i)}) = \frac{1 - eVDe_{(i)}}{eVDe_{(i)}} \tag{5}$$

ao passo que a "taxa de exploração do trabalho i" [5] é dada por:

$$m(e_{(i)}, z) = \frac{e_{(i)}Ly - e_{(i)}VDLy}{e_{(i)}VDLy} \tag{6}$$

Além disso, a "taxa de exploração individual do trabalho i" pode ser definida como:

$$m(\beta, e_{(i)}) = \frac{\beta e_{(i)} - \beta VDe_{(i)}}{\beta VDe_{(i)}} \tag{7}$$

e a "taxa de exploração no setor i" é dada por:

$$m(\beta, Le_{(i)}) = \frac{\beta Le_{(i)} - \beta VDLe_{(i)}}{\beta VDLe_{(i)}} \tag{8}$$

Finalmente, a "taxa de exploração individual do trabalho i no setor i" é definida como:

$$m(e_{(i)}, Le_{(i)}) = \frac{e_{(i)}\beta Le_{(i)} - e_{(i)}\beta VDLe_{(i)}}{e_{(i)}\beta VDLe_{(i)}} \tag{9}$$

A "taxa de exploração do trabalho i em horas de trabalho comum" baseia-se na hipótese de que as diferentes espécies de trabalho podem ser tratadas como se fossem homogêneas, de modo que, para qualquer par i e j, uma hora do trabalho de tipo i seja igual a uma hora do trabalho de tipo j. A "taxa de exploração do trabalho i" refere-se às horas trabalhadas pela mão-de-obra de tipo i e às diferentes espécies de trabalho incorporado à cesta de consumo

[4] Ver Bowles e Gintis, *op. cit.*, p. 187.

[5] *Ibid.*, p. 190.

que os trabalhadores de tipo i recebem. A "taxa de exploração individual do trabalho i" relaciona-se com um sistema dos coeficientes de redução segundo o qual as diferentes espécies de trabalho incorporado aos bens de consumo são calculadas em termos de uma unidade comum. A "taxa de exploração no setor i" considera o trabalho total incorporado às mercadorias de consumo que os trabalhadores do setor i recebem, com as diferentes espécies de trabalho reduzidas a uma unidade comum de acordo com um vetor dos coeficientes de redução. A "taxa de exploração individual do trabalho i no setor i", portanto, mede a exploração do i-ésimo tipo de trabalho utilizado na produção da i-ésima mercadoria, tomando-se como dados os coeficientes de redução.

Finalmente, deve ser mencionada uma definição dada por Morishima,[6] que propõe fixar o sistema das relações de conversão para as diferentes espécies de trabalho de acordo com suas taxas de salários relativos. Assim, tomando-se $g = (1/w_1)\,w$, onde w é o m-dimensional vetor das taxas de salários, a "taxa de exploração de Morishima" pode ser expressa como:

$$m\,(g, e_{(i)}) = \frac{g\,e_{(i)} - g\,VDe_{(i)}}{g\,VDe_{(i)}} \qquad (10)$$

Claramente, a fórmula (10) é igual à (7) para $\beta = g$.

Observamos que podem ser desenvolvidas as várias definições da taxa de exploração quando a heterogeneidade do trabalho é considerada. Então, poder-se-ia concluir que, ao admitir a existência das diferentes espécies de trabalho, a medida da exploração em termos da teoria do valor é arbitrária. Portanto, os problemas associados à possibilidade de várias definições da taxa de exploração exigem um exame mais cuidadoso.

Antes de tudo deve-se reconhecer que a fórmula (6) difere das outras definições com respeito a um ponto importante: não é levantada a questão de como determinar os coeficientes de redução, isto

[6] Ver M. Morishima, "S. Bowles and H. Gintis on the Marxian Theory of Value and Heterogeneous Labour", *in Cambridge Journal of Economics*, vol. 2 (1978), pp. 305-309.

é, a "taxa de exploração do trabalho i" independe de quaisquer coeficientes de redução, ao passo que as outras definições baseiam-se fundamentalmente em hipóteses particulares sobre estes coeficientes ou, no que diz respeito às fórmulas (7), (8) e (9), ainda precisam da especificação das relações de conversão. Isto sugere a necessidade de esclarecer até que ponto é preciso determinar os coeficientes de redução para a análise da exploração do trabalho heterogêneo.

Uma das finalidades da análise da exploração em termos da teoria do valor é mostrar que o trabalho pode ser encarado como a fonte do lucro. Como é bem conhecido, ao se abstrair o problema de trabalho heterogêneo e produtos conjuntos, o assim chamado "Teorema Fundamental de Marx" realmente comprova que a exploração do trabalho é necessária e suficiente para a existência dos preços não-negativos, que geram o lucro positivo. Mais tarde, Bowles e Gintis tentaram estender este teorema ao caso das diferentes variedades de trabalho. [7] O que faz a argumentação deles interessante é o fato de que renunciam à hipótese de redutibilidade do trabalho heterogêneo. Visto que a versão original do teorema de Bowles e Gintis contém algumas deficiências, [8] daremos uma prova diferente, que se baseia nos dois Lemas citados a seguir.

Lema 1 [9]

Seja $A \geqslant 0$ uma matriz quadrada qualquer. Então, para qualquer $x > 0$ temos:

$$\min_i \frac{e_{(i)} A x}{e_{(i)} x} \leqslant \lambda^*(A) \leqslant \max_i \frac{e_{(i)} A x}{e_{(i)} x}$$

onde $\lambda^*(A)$ é o autovalor dominante de A.

[7] Ver Bowles e Gintis, *op. cit.*

[8] Ver, por exemplo, Morishima, "S. Bowles and H. Gintis...", *op. cit.*; S. Bowles e H. Gintis, "Professor Morishima on Heterogeneous Labour and Marxian Value Theory", *in Cambridge Journal of Economics*, vol. 2 (1978), pp. 311-314; e Krause, *op. cit.*

[9] Ver F. R. Gantmacher, *Matrizenrechnung Teil II* (Berlim, 1966), p. 57.

Para o segundo Lema temos que considerar o sistema dos preços, dado por:

$$p = (1 + r) \quad (pB + wL) \qquad (11)$$

onde p é o n-dimensional vetor linha dos preços e r indica a taxa de lucro. Por hipótese, também temos:

$$w = pD \qquad (12)$$

de maneira que (11) pode ser transcrita como:

$$p = (1 + r) M \qquad (11')$$

onde $M = B + DL$.

Agora podemos estabelecer o segundo Lema.

Lema 2

a) Se $\lambda^*(M) < 1$, então $\lambda^*(H) \leqslant \lambda^*(M)$; e
b) $\lambda^*(M) < 1$ se, e somente se, $\lambda^*(H) < 1$.

Prova

Primeiramente, demonstraremos que $\lambda^*(H) = \lambda^*(U)$, onde $H = L(I - B)^{-1}D$ e $U = DL(I - B)^{-1}$.

Temos $UD = DL(I - B)^{-1}D = DH = DL(I - B)^{-1}D$. Claramente, se $\lambda^*(U) = 0$, então $\lambda^*(U) \leqslant \lambda^*(H)$. Portanto, seja $\lambda^*(U) > 0$. Neste caso, existe um $x \geqslant 0$ tal que $xU = \lambda^*(U)x$. Visto que $\lambda^*(U) > 0$, obtemos $xD \geqslant 0$. Também é verdadeira $xDH = xUD = \lambda^*(U)xD$, de maneira que $\lambda^*(U) \leqslant \lambda^*(H)$. Do mesmo modo, pode ser demonstrado que $\lambda^*(H) \leqslant \lambda^*(U)$. Assim, $\lambda^*(H) = \lambda^*(U)$.

Agora, basta mostrar que o Lema é verdadeiro para o autovalor dominante da matriz U. Logo, existe um $x \geqslant 0$ tal que $xU = \lambda^*(U)x$. Também é óbvio que $I - M = (I - U) \quad (I - B) = (I - DL(I - B)^{-1}) \quad (I - B)$. Então, $x(I - M) = x(1 - \lambda^*(U)) \; (I - B)$.

Visto que $xDL(I - B)^{-1} = x\lambda^*(U)$ e $DL \geqslant 0$, obtemos $x(I - B) \geqslant 0$ para $\lambda^*(U) > 0$. Por hipótese, temos $\lambda^*(M) < 1$. Então, não pode ser verdadeira $\lambda^*(U) \geqslant 1$, isto é, $x \leqslant xM$. Assim, para $\lambda^*(U) \leqslant 1$ obtemos $x(I - M) = x(1 - \lambda^*(U))(I - B) \leqslant (1 - \lambda^*(U))x$, de maneira que $\lambda^*(U)x \leqslant xM$. Isso implica que $\lambda^*(M) \geqslant \lambda^*(U)$. Portanto, $1 > \lambda^*(M) \geqslant \lambda^*(U)$, e também é verdadeira a segunda parte do Lema.

Q.E.D.

Assim, pode ser facilmente provada a proposição a seguir.

Proposição 1

Suponhamos que $L \geqslant 0$, isto é, cada linha de L contém ao menos um componente positivo. Também suponhamos que a equação matricial $(\lambda I - M)y = 0$ admite uma solução $\lambda^*(M) \geqslant 0$, $y > 0$, que é única para um fator escalar. Então, para qualquer $y > 0$ são verdadeiras as afirmações seguintes:

a) $\max\limits_i m(e_{(i)}, z) > 0$ se $r > 0$;

b) $r > 0$ se $\min\limits_i m(e_{(i)}, z) > 0$; e

c) $\max\limits_i m(e_{(i)}, z) \geqslant r$ se $r > 0$.

Prova

Por hipótese, $pM = \lambda(M)p$ admite uma solução $\lambda^*(M) \geqslant 0$, $p > 0$, com $r = (1 - \lambda^*(M))/\lambda^*(M)$. Além do mais, $z = Ly$ é estritamente positivo para qualquer $y > 0$, devido ser $L \geqslant 0$. Em vista disto, obtemos dos Lemas 1 e 2:

$$\min_i \frac{1}{1 + m_i} \leqslant \lambda^*(H) \leqslant \lambda^*(M) = \frac{1}{1 + r} \text{ para } r > 0$$

onde $m_i = m(e_{(i)}, z)$ e $\dfrac{1}{1 + r} = e_{(i)}Hz/e_{(i)}z$.

Isso nos diz que $\max_i m_i \geqslant r > 0$. Conseqüentemente, obtemos as afirmações c e a.

Por outro lado, se $\min_i m_i > 0$, temos $\max_i \dfrac{1}{1 + m_i} < 1$.

Devido a $\lambda^*(H) \leqslant \max_i \dfrac{1}{1 + m_i} < 1$, o Lema 2 implica que $\lambda^*(M) < 1$ e $r > 0$, respectivamente, o que prova a afirmação b.

Q.E.D.

A proposição 1 dá a primeira resposta à nossa questão-chave: à medida que o "Teorema Fundamental de Marx" é estudado no contexto do trabalho heterogêneo, mostra-se inteiramente desnecessário determinar os coeficientes de redução. A prova desse teorema pode ser desenvolvida simplesmente em termos da "taxa de exploração do trabalho *i*", ou seja, sem reduzir as diferentes espécies de trabalho a uma unidade comum de medida.

Além do "Teorema Fundamental de Marx", no entanto, a consideração dos coeficientes de redução acarreta a necessidade de definir conceptualmente o fenômeno da exploração. Importa saber como tratar a questão da origem e natureza da mais-valia: ao nível do sistema, ao nível dos setores ou em termos das diferentes espécies de trabalho. Sob este aspecto, é interessante uma noção dos coeficientes de redução proposta por Krause: [10]

Definição 1

Um vetor $\beta^* \geqslant 0$, satisfazendo $\beta^* H = \lambda(H)\beta^*$, é chamado de *"redução padrão"*.

Uma redução padrão sempre existe, mas não é necessariamente única. Quanto ao "Teorema Fundamental de Marx", pode ser provado em termos da redução padrão o resultado seguinte:

Proposição 2

Suponhamos que os coeficientes de redução são dados por $\beta^* \geqslant 0$. Então, são verdadeiras as afirmações seguintes:

a) $r > 0$ se, e somente se, $m(\beta^*, z) > 0$ para qualquer $z > 0$; e
b) $r \leqslant m(\beta^*, z)$ para $r \geqslant 0$ e qualquer $z > 0$.

10 Ver Krause, *op. cit.*, pp. 7-8.

Prova

Considerando-se $\beta^* z = (1 + m(\beta^*, z))\beta^* H z = (1 + m(\beta^*, z))$ $\lambda^*(H)\beta^* z$, a prova decorre do Lema 2.

Q.E.D.

Se $\beta^* H = \lambda(H)\beta^*$ admite uma solução $\bar{\beta}^* > 0$, $\lambda^*(H) \geqslant 0$, que é única para um fator escalar, então são idênticas as m "taxas de exploração individuais" e as n "taxas de exploração no setor i", $i = 1, \ldots, n$, conforme se pode observar em (7) e (8), respectivamente. Também é verdadeira $m(\bar{\beta}^*, z) = m(\bar{\beta}^*, e_{(1)}) = \ldots = m(\bar{\beta}^*, e_{(m)})$, pois as "taxas de exploração individuais" são independentes do nível de emprego. Mais além, poderíamos obter o mesmo resultado se a matriz H fosse decomponível. Neste caso, bastaria supor que existe uma submatriz H_{11} de H, tal que $\lambda^*(H_{11}) = \lambda^*(H) \geqslant 0$, $\bar{\beta}^* > 0$. Por exemplo, suponhamos que só as primeiras k mercadorias, $1 \leqslant k \leqslant n$, ou constituem os meios de subsistência ou entram, direta ou indiretamente, na produção deles. Por outro lado, suponhamos que só as primeiras s espécies de trabalho são utilizadas, direta ou indiretamente, na produção das primeiras k mercadorias. Então, as matrizes D e V podem ser postas na forma:

$$D = \begin{bmatrix} D_1 & D_2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} V_1 & V_2 \\ 0 & V_4 \end{bmatrix}$$

onde $D_1 = (d_{ij})_{kxs}$
$V_1 = (v_{ij})_{sxk}$
$D_2 = (d_{ij})_{kx(m-s)}$
$V_2 = (v_{ij})_{sx(n-k)}$

tal que:

$$VD = \begin{bmatrix} V_1 D_1 & V_1 D_2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = H = \begin{bmatrix} H_{11} & H_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

onde $H_{11} = (h_{ij})_{sxs}$
$H_{12} = (h_{ij})_{sx(m-s)}$

Então, a "taxa de exploração individual do trabalho j" é dada por:

$$m(\overline{\beta}_j^*) = \frac{\overline{\beta}_j^* - \sum_{i=1}^{s} \overline{\beta}_i^* h_{ij}}{\sum_{i=1}^{s} \overline{\beta}_i^* h_{ij}} = \frac{\overline{\beta}_j^* - \sum_{i=1}^{s} \overline{\beta}_i^* \sum_{i=1}^{k} v_{il} d_{lj}}{\sum_{i=1}^{s} \overline{\beta}_i^* \sum_{i=1}^{k} v_{il} d_{lj}} \qquad j = 1, \ldots, m$$

Claramente, as m "taxas de exploração individuais" são idênticas, isto é, $m(\overline{\beta}_1^*) = \ldots = m(\overline{\beta}_m^*) = (1 - \lambda^*(H_{11}))/\lambda^*(H_{11})$. Além do mais, embora cada "taxa de exploração individual" dependa dos meios de subsistência consumidos pelo respectivo tipo de trabalho, e só das s espécies de trabalho utilizadas na produção dos meios de subsistência, são as s espécies de trabalho e as cestas de consumo, obtidas pelas espécies de trabalho que produzem, direta ou indiretamente, os meios de subsistência, que determinam o auto-valor $\lambda^*(H_{11})$. [11]

Ora, em vista da "redução padrão", pode ser observado um fenômeno particular. Se consideramos qualquer conjunto dos coeficientes de redução diferente da redução padrão, então, como já afirmado acima, não coincidem as "taxas de exploração individuais". Em conseqüência disto, torna-se uma questão relevante a estrutura da exploração e a distribuição do trabalho agregado sob a forma do valor entre os trabalhadores e os capitalistas, bem como entre os diferentes setores.

Ênfase especial foi dada a esses aspectos por Bowles e Gintis. [12] O que constitui um ponto fundamental na análise de ambos a respeito da estrutura de exploração é a idéia dos "segmentos de trabalho". [13] De acordo com essa concepção, o capitalismo contemporâneo desenvolveu um sistema de divisões na classe operária que se baseia, *inter alia,* na estrutura de comando e influência e na posição dentro da hierarquia de produção em vez de na habilidade

11 Esta observação também encontra-se em Steedman, *op. cit.*

12 Ver Bowles e Gintis, "The Marxian Theory...", *op. cit.*

13 Ver, por exemplo, G. G. Cain, "The Challenge of Segmented Labour Market Theories to Orthodox Theory: A Survey", *in Journal of Economic Literature,* vol. 14 (1976), pp. 1.215-1.257.

e qualificação. Além disso, como Bowles e Gintis argumentam, são produzidos e reproduzidos estes segmentos de trabalho através do processo da extração da mais-valia sob a forma de lucro. Portanto, ao se analisar a exploração, deve-se examinar a maneira em que as diferenças entre os trabalhadores influenciam a determinação e a distribuição do valor. Em especial, Bowles e Gintis sugerem que esse enfoque pode abranger a famosa questão da "aristocracia de trabalho", levantada por Lenin para explicar a formação do revisionismo dentro da classe operária. Em termos do nosso modelo, ocorre este fenômeno se algumas frações do trabalho recebem pagamento por mais horas de trabalho (incorporado aos bens de consumo) do que as efetivamente trabalhadas, de maneira que algumas taxas de exploração tornam-se negativas.

Embora nenhuma referência explícita tenha sido feita a este ponto de vista particular, recentemente Bacha e Taylor [14] deram algumas sugestões para explicar a crescente desigualdade na distribuição da renda no Brasil na década de 60, que podem ser interpretadas como uma aplicação empírica da idéia da "aristocracia de trabalho". Eles supõem que os níveis relativos dos salários refletem a estrutura hierárquica do comando e da influência nas relações de produção. Assim, se os receptores de salários relativamente altos têm parte nos lucros, amplia-se o espectro dos salários quando cresce o lucro. De acordo com essa hipótese, podem ser explicadas as mudanças de desigualdades na distribuição da renda no Brasil na década de 60 mediante uma compressão dos salários mínimos reais, mudando a distribuição funcional em favor dos lucros. Os lucros crescentes, por outro lado, permitiriam os aumentos dos salários das camadas privilegiadas dentro da classe operária.

Mas voltemos ao ponto inicial. Se os segmentos de trabalho são considerados como um fenômeno que atinge substancialmente a esfera da distribuição, então devem ser respondidas algumas questões. Ao nível dos preços, deve-se mostrar que, na verdade, existe uma relação rigorosa entre o lucro e os diferenciais dos salários do

[14] E. L. Bacha e L. Taylor, "Brazilian Income Distribution in the 1960's: 'Facts', Model Results and the Controversy", *in Journal of Development Studies*, vol. 14 (1978), pp. 271-291.

ponto de vista teórico. Ao nível dos valores, quando se discute sua distribuição entre as diferentes espécies de trabalho e os capitalistas, torna-se necessário fazer alguma suposição acerca dos coeficientes de redução, [15] uma vez que, sem especificá-los para os diferentes tipos de trabalho, não pode ser derivada nenhuma declaração exata acerca da distribuição dos valores. [16]

Para resolver o primeiro problema mencionado acima, diferenciamos a fórmula (11) com respeito a r. Obtemos, então:

$$\frac{dp}{dr} = \frac{dp}{dr} B + \frac{dw}{dr} L + \frac{dp}{dr} r B + \frac{dw}{dr} r L + pB + wL$$

ou

$$\frac{dp}{dr} \left(I \frac{1}{1+r} - B \right) = \frac{dw}{dr} L + \frac{1}{1-r} (pB + wL)$$

Por hipótese, B é semipositiva. Então, $\left(I \dfrac{1}{1+r} - B \right)^{-1} \geqslant 0$ para qualquer taxa de lucro "praticável", tal que $\dfrac{1}{1+r} > \lambda^* (B)$. Portanto:

$$\frac{dp}{dr} = \frac{dw}{dr} L \left(\frac{1}{1+r} I - B \right)^{-1} + \frac{1}{1+r} (pB + wL) \left(\frac{1}{1+r} I - B \right)^{-1} \tag{13}$$

15 Bowles e Gintis, "The Marxian Theory...", *op. cit.*, pp. 182-185, dão um exemplo numérico para descrever a possibilidade de como todos os tipos de trabalho são explorados *vis-à-vis* os capitalistas, ao passo que alguns trabalhadores são efetivamente explorados *vis-à-vis* os outros. Infelizmente, seus coeficientes de redução são selecionados de acordo com nossa fórmula (5). Por causa disso, pode ser criticada a inconsistência de tratar o trabalho heterogêneo como se fosse homogêneo.

16 Bowles e Gintis, "The Marxian Theory...", *op. cit.*, p. 313, no entanto, insistem que, ainda neste caso, muita informação é vantajosa sem considerar os coeficientes de redução. Mas que conclusões qualitativas podem ser conseguidas da distribuição das diferentes espécies do tempo de trabalho que não são comensuráveis?

Seja $\left(\frac{1}{1+r} I - B\right)^{-1} =: (B_{ij})$. Então, pode ser expresso o primeiro componente de (13) como:

$$\frac{dp_1}{dr} = \left(\sum_{i=1}^{m} \frac{dw_i}{dr} l_{i1}\right) B_{11} + \ldots + \left(\sum_{i=1}^{m} \frac{dw_i}{dr} l_{in}\right) B_{n1} +$$
$$+ \frac{1}{1+r} \left\{\left(\sum_{i=1}^{n} p_i b_{i1} + \sum_{i=1}^{m} w_i l_{i1}\right) B_{11} + \ldots + \right.$$
$$\left. + \left(\sum_{i=1}^{n} p_i b_{in} + \sum_{i=1}^{m} w_i l_{in}\right) B_{n1}\right\} \tag{13'}$$

Tomando-se a primeira mercadoria como numerário, tal que $p_1 = 1$ e $dp_1 = 0$, obtemos: [17]

$$(dw_i)\, q_i + \frac{dr}{1+r}(h+k) = 0 \quad \text{e se} \quad (dw_j) = 0, j \neq i \tag{14}$$

onde $q_i = l_{i1} B_{11} + \ldots + l_{in} B_{n1},\ i = 1, 2, \ldots, m$

$$h = \left(\sum_{i=1}^{n} p_i b_{i1}\right) B_{11} + \ldots + \left(\sum_{i=1}^{n} p_i b_{in}\right) B_{n1}$$

$$k = \left(\sum_{i=1}^{m} w_i l_{i1}\right) B_{11} + \ldots + \left(\sum_{i=1}^{m} w_i l_{in}\right) B_{n1}$$

A fórmula (14) pode ser escrita como:

$$\frac{dr}{dw_i} = -(1+r)\frac{q_1}{h+k} \quad \text{e se } (dw_j) = 0,\ j \neq i \tag{14'}$$

Visto que $h > 0$, temos $\frac{dr}{dw_i} \leqslant 0$ para $dp_1 = 0$, e se $(dw_j) = 0$, $j \neq i$, de maneira que as derivadas parciais da "fronteira dos preços de fatores", $r = r^1(w_1/p_1, \ldots, w_m/p_1)$, satisfazem:

$$\frac{\partial r}{\partial (w_i/p_1)} = \frac{\partial r^1}{\partial (w_i/p_1)} \leqslant 0 \qquad i = 1, 2, \ldots, m \tag{15}$$

[17] Note-se que é arbitrária a seleção do numerário.

Antes de continuar, vamos definir uma propriedade especial dos assim chamados "setores básicos".[18]

Definição 2

O i-ésimo setor é chamado de "setor básico" se, e somente se, o i-ésimo setor estiver ligado ao j-ésimo setor, $j = 1, 2, \ldots, n$, tal que haja uma cadeia dos setores $\{k_0, k_1, \ldots, k_v\}$ ligando $k_0 = i$ a $k_v = j$, onde $b_{k_s k_{s+1}} > 0$ para quaisquer setores consecutivos k_s e k_{s+1}.

Enunciemos, agora, os dois Lemas associados aos setores básicos.

Lema 3[19]

O i-ésimo setor está ligado ao j-ésimo setor se, e somente se, existir um $v \geqslant 1$ tal que $b_{ij}^{(v)} > 0$, onde $B^v = (b_{ij}^{(v)})$.

Lema 4

Suponhamos que existe a inversa $\left(\frac{1}{1+r} I - B\right)^{-1} = (B_{ij})$. Então, $B_{ij} > 0$ se o i-ésimo setor for um setor básico.

Prova

Visto que $\left(\frac{1}{1+r} I - B\right)^{-1} = (1 + r) \sum_{v=0}^{\infty} [(1 + r) B]^v$, temos:

$$B_{ij} = t_{ij} + (1 + r)^2 b_{ij} + (1 + r) \sum_{v=1}^{\infty} [(1 + r) b_{ij}]^{v+1}$$

onde $t_{ij} = 0$ para $i \neq j$

$t_{ij} = 1 + r$ para $i = j$

$i, j = 1, 2, \ldots, n$

[18] Ver P. Sraffa, *Produção de Mercadorias por Meio de Mercadorias* (Rio de Janeiro, 1977), Cap. IV.

[19] Ver H. Nikaido, *Convex Structures and Economic Theory* (Nova York, 1978), p. 110.

Assim, por causa do Lema 3, obtemos $B_{ij} > 0$ *para* $j = 1, 2, \ldots, n$, se o setor i for um setor básico.

O Lema 4 nos diz que $\frac{dr}{dw_i} < 0$ para $dp_i = 0$ e $(dw_j) = 0$, $j \neq i$, se o i-ésimo trabalho for utilizado num setor básico. Do mesmo modo, obtemos $\frac{dw_i}{dw_j} = - \frac{q_j}{q_i} \leqslant 0$ para $(dr) = 0$, $(dp_1) = 0$ e $(dw_k) = 0$, $i \neq k \neq j$, se o i-ésimo trabalho for utilizado num setor básico, de maneira que $q_i > 0$. Isso implica, para uma taxa de lucro dada, que é válido:

$$\frac{\partial (w_i / p_1)}{\partial (w_j / p_1)} \leqslant 0 \tag{16}$$

Nossos resultados podem ser resumidos como fazemos a seguir.[20]

Proposição 3

a) um aumento (diminuição) da taxa de salário real de qualquer tipo de trabalho não eleva (reduz) a taxa de lucro;

b) a taxa de salário real do trabalho empregado num setor básico relaciona-se inversamente com a taxa de lucro;

c) um aumento da taxa de salário real do trabalho j não leva a um aumento da taxa de salário real de qualquer outro trabalho empregado no setor básico se permanece constante a taxa de lucro; e

d) para a taxa de lucro fixa há uma relação estritamente convexa entre qualquer par de trabalho empregado no setor básico.

Assim, do ponto de vista teórico, observamos que a reclamação de que a noção dos segmentos de trabalho pode servir como explicação para certas mudanças na distribuição da renda é compatível com nosso exame de como funciona o modelo de produção multissetorial ao nível dos preços. Por exemplo, comprimindo a i-ésima taxa de salário, o aumento da j-ésima taxa de salário pode ser financiado pelo lucro. Ou, dada a taxa de lucro, pode ser reduzida a taxa de salário do trabalho i em favor da taxa de salário do trabalho j.

[20] Não se esqueça o leitor que nossa análise foi desenvolvida em termos de comparações estáticas, isto é, não considera as mudanças realmente dinâmicas.

Agora, vamos discutir a maneira como a esfera dos preços pode ser ligada aos valores mediante uma especificação dos coeficientes de redução. Comecemos com a proposição seguinte:

Proposição 4

Suponhamos que os feixes de consumo (taxas de salário reais) das diferentes espécies de trabalho são proporcionais entre si. Então, são verdadeiras as afirmações seguintes:

a) há uma taxa de exploração uniforme para todos os tipos de trabalho, se os coeficientes de redução são iguais aos fatores de proporcionalidade; e

b) se o i-ésimo (j-ésimo) coeficiente de redução não for maior (menor) do que o j-ésimo (i-ésimo) coeficiente de redução, então a taxa de exploração individual do trabalho j (i) é mais alta do que a taxa de exploração individual do trabalho i (j), contanto que a taxa de salário real do trabalho j (i) não exceda (seja igual) a taxa de salário real do trabalho i (j).

Prova

Seja $De_{(i)} = De_{(1)}\alpha_i$, onde $\alpha_i \geqslant 0$ indica o fator de proporcionalidade para o i-ésimo trabalho. Então:

$$(+)\ m(\beta, e_{(i)}) =:\ m_i = \frac{\beta e_{(i)} - \beta VDe_{(1)}\alpha_i}{\beta VDe_{(1)}\alpha_i}\ \frac{\beta_i - u\alpha_i}{u\alpha_i}$$

$u =:\ \beta VDe_{(1)}$

Se $\beta = \alpha$, então $m_i = \dfrac{\alpha_i - u\alpha_i}{u\alpha_i} = \dfrac{1 - u}{u} = m_1,\ i = 2, 3, \ldots, m,$ o que prova a afirmação a.

Para qualquer par de i e j obtemos, em vista de $(+)$:

$$m_i u\alpha_i - m_j u\alpha_j = \beta_i - \beta_j + u(\alpha_j - \alpha_i)$$

ou

$$\alpha_i(1 + m_i) + \alpha_j(1 + m_j) = (\beta_i - \beta_j)/u$$

Então, $\frac{\alpha_i}{\alpha_j} \gtrless \frac{(1 + m_j)}{(1 + m_i)}$ para $\beta_i \gtrless \beta_j$, o que implica a afirmação *b*.

Q.E.D.

Corolário [21]

Suponhamos que as diferentes espécies de trabalho são reduzidas de acordo com a estrutura das taxas de salários relativos — fórmula (10). Então prevalece uma taxa de exploração uniforme para todas as espécies de trabalho, se os feixes de consumo, isto é, as colunas da matriz D, forem proporcionais.

Prova

Se $De_{(i)} = De_{(1)}\alpha_i$, obtemos $\omega_i = pDe_{(1)}\alpha_i = \omega_1\alpha_i$, de maneira que $w_i/w_1 = g_i = \alpha_i$, $i = 1, 2, \ldots, m$.

Q.E.D.

Assim, supondo que os feixes de consumo são proporcionais, a ocorrência das taxas de exploração desiguais implica que os coeficientes de redução diferem dos fatores de proporcionalidade. Além disso, a proposição 4 mostra que o trabalho com o coeficiente de redução relativamente alto, ou seja, o trabalho que deve ser despendido numa quantidade relativamente grande para igualar uma unidade do trabalho padrão, é explorado com uma taxa maior do que o trabalho com um coeficiente de redução relativamente baixo, se ambos recebem o mesmo feixe de consumo. Ao contrário, supondo-se que são iguais os coeficientes de redução, então a força de trabalho com um nível de consumo relativamente baixo é explorada com uma taxa relativamente alta. Também podemos concluir que, dado o coeficiente de redução, torna-se negativa a "taxa de exploração individual" do trabalho, digamos, k, se sua taxa de salário relativa

21 Esta proposição encontra-se em Morishima, "S. Bowles and H. Gintis...", *op. cit.*

(o fator de proporcionalidade) sofrer um aumento considerável. Isso significa que alguns tipos do trabalho são explorados pelo trabalho k. Portanto, pode-se argumentar, para os coeficientes de redução dados, que uma ampliação dos diferenciais dos salários leva, possivelmente, a uma exploração do trabalho pelo trabalho no sentido de que alguns trabalhadores tornam-se recebedores líquidos da mais-valia. Mas temos que admitir que esta conclusão é muito especulativa e pode ser contestada com base em diversos argumentos. Particularmente, parece ser extremamente artificial a suposição do consumo proporcional. Se respeitamos os feixes de consumo cujas estruturas diferem entre si, então as taxas de exploração também dependem da composição do consumo dos trabalhadores. Sob estas condições, não se manteriam os nossos resultados, a menos que as diferenças no capital variável reflitam a estrutura das taxas de salários.

Geralmente, não são proporcionais os feixes de consumo e não são conhecidos, com base nas informações dadas ao nível dos preços, os coeficientes de redução. Portanto, ainda que os fenômenos como a "aristocracia de trabalho" e as taxas de exploração negativas mantenham uma possibilidade teórica, o problema de como os valores se dispersam entre os trabalhadores e os capitalistas não pode ser resolvido em termos quantitativos exatos, caso sejam indeterminados os coeficientes de redução para as diferentes espécies de trabalho.

Em que direção nos orienta a dificuldade de determinar os coeficientes de redução para as diferentes espécies de trabalho? Em primeiro lugar, podemos voltar simplesmente à Teoria Clássica, supondo que a "homogeneidade" da classe operária (causada pela mobilidade do trabalho e pelo nivelamento das habilidades) disfarça o problema da redução. Mas adotar este caminho leva-nos a ignorar o fato de que existe, ao menos no capitalismo contemporâneo, um mercado de trabalho estratificado.

Em segundo lugar, pode-se supor, como Sraffa, "que quaisquer diferenças de qualidade foram previamente reduzidas a diferenças equivalentes na quantidade, de tal modo que cada unidade de trabalho recebe o mesmo salário".[22] Então, dados os diferenciais dos salários, indicados pelo vetor g, determinam-se os preços por:

$$p = (1 + r) \quad (pB + \overline{w}\overline{l}) \tag{17}$$

onde $\overline{w} = w_1$ e $\overline{l} = gL$.

Neste caso, as diferentes espécies de trabalho apresentam-se no sistema de preços como trabalho de qualidade uniforme. Em conseqüência, também podemos supor que a diferenciação salarial reflete relações em que os diferentes tipos de trabalho são equivalentes sob a forma do valor, de modo que os coeficientes de redução sejam determinados pelo vetor g. É óbvio, no entanto, que esse "jeito" não resolve nossos problemas, mas pelo menos trata-se de uma sugestão operacional, que permite calcular a exploração em termos setoriais, bem como para distintos tipos de trabalho.

Em terceiro lugar, pode-se considerar a exploração como um fenômeno independente das diferenças na produtividade das várias espécies de trabalho, de tal maneira que a classe operária é dividida em grupos de acordo com as diferentes taxas de exploração, embora seja homogêneo o trabalho. Em outras palavras, sob esta hipótese a segmentação da força de trabalho (ou seja, a heterogeneidade da classe operária em termos da diferenciação salarial) decorre apenas das relações sociais capital/trabalho, isto é, não é reflexo da heterogeneidade do trabalho no sentido técnico. A vantagem desta abordagem consiste na possibilidade de analisar a estrutura de exploração apenas sob o aspecto de discriminação,[23] mas isto também é o seu defeito fundamental. Ao se isolar uma das dimensões da estrutura de exploração, a saber, a diferenciação salarial fundada no processo de discriminação, não se pode levar em conta o problema da heterogeneidade do trabalho em si.

Finalmente, também é possível aceitar o fato de que não existe nenhuma relação exata entre a distribuição da renda ao nível dos preços e a estrutura de exploração, ou seja, a distribuição do tempo

[22] P. Sraffa, *op. cit.*, p. 25.

[23] Uma discussão mais completa deste ponto encontra-se em J. Roemer, "Differentially Exploited Labour: A Marxian Theory of Discrimination", *in Review of Radical Political Economics*, vol. 10, n.º 2 (1978).

de trabalho no sistema dos valores, a menos que se faça uma suposição em última análise arbitrária sobre os coeficientes de redução. Neste caso, considerando-se os diferentes tipos de trabalho, ainda resta o "Teorema Fundamental de Marx", estabelecido em termos da "taxa de exploração do trabalho *i*".

(Originais recebidos em agosto de 1980. Revistos em dezembro de 1980.)