Faculdade
de Ciências Econômicas
UFRGS

análise econômica

ano 9 setembro, 1991 nº 16

Os materiais publicados na revista **Análise Econômica** são de exclusiva responsabilidade dos autores. É permitida a reprodução total ou parcial dos trabalhos, desde que seja citada a fonte.

Aceita-se permuta com revista congêneres. Aceitam-se, também, livros para divulgação, elaboração de resenhas ou recensões.

Toda correspondência, material para publicação (vide normas na 3ª capa), assinaturas e permutas devem ser dirigidos ao seguinte destinatário:

PROF. NALI DE JESUS DE SOUZA
Revista Análise Econômica
Av. João Pessoa, 52
90.040 – PORTO ALEGRE (RS), BRASIL
Telefones: (0512) 28.1633; 24.6022 – Ramais 3440 e 3507
FAX: (0512) 25.1067

OS NEO-RICARDIANOS[1]

Frank Hahn[2]

I

Quero aqui discutir a proposição segundo a qual a economia neoclássica é logicamente incorreta e que tem sido apresentada pelos seguidores de Sraffa (1960). Inicialmente, deverei expor a construção teórica do próprio Sraffa, passando, então, a discutir o que os seus seguidores fizeram dela. Depois disso, desejo provar que não existe nenhuma proposição neo-ricardiana que seja correta que não esteja contida no conjunto de proposições que podem ser derivadas da ortodoxia. Concluirei, portanto, que o ataque neo-ricardiano, via lógica, é facilmente refutado.

Antes de começar, é importante enfatizar a distinção entre Sraffa e seus seguidores. O livro de Sraffa (1960) não contém nenhuma proposição formal que eu considere errada embora aqui e ali ocorram observações que eu considero falsas. O livro foi entitulado *Produção de Mercadorias por Meio de Mercadorias* e teve o importante subtítulo *Prelúdio a uma Crítica da Teoria Econômica*. Com uma exceção, Sraffa não afirma ter ido além do prelúdio. A exceção nasce de sua idéia de que a teoria da produtividade marginal requer uma medida agregada e bem-comportada do capital. Já que ele demonstra que essa medida, em geral, não existe (Sraffa, 1960, p. 38), ele conclui que a teoria da produtividade marginal é logicamente falsa. Será bem fácil para a ortodoxia resistir a esta crítica. Mas os seus seguidores foram muito mais longe. Eles alegam que o trabalho de Sraffa demonstra que a ortodoxia não pode fornecer logicamente um modelo fechado que trate os preços relativos e a taxa de lucro como variáveis endógenas determinadas dentro do sistema (ver,

1 Publicado originalmente no *Cambridge Journal of Economics* Vol. 6, pp. 353-74, 1982. Aparece também como cap. 17 em *Equilibrium and Macroeconomics*, editado por F. Hahn, MIT Press, Cambridge, Mass., 1984. Traduzido para o português pelo Prof. Roberto Camps de Moraes (UFRGS).

2 Cambridge University, Cambridge, Reino Unido.

por exemplo, Garegnani, 1970, Pasinetti, 1966, 1969). Eles alegam que Sraffa demonstrou a irrelevância das teorias psicológicas da demanda e, na verdade, da própria demanda na determinação dos preços relativos. Eles afirmam que Sraffa provou que a distribuição precisa ser determinada por elementos externos ao modelo econômico, que ela é "logicamente anterior" à determinação dos preços relativos e que, sobretudo, ela é independente das circunstâncias da produção. Obviamente, aqui eu juntei vários de seus seguidores. (Afirmações representativas de algumas dessas proposições podem ser encontradas nos escritos de Eatwell, 1974, 1975, 1977, Garegnani, 1966, 1970, Robinson, 1960-80 e outros seguidores tais como Dobb, 1973, capítulos 6, 7, 9, Harcourt, 1975, Roncaglia 1978. Para uma crítica anterior do presente autor ver Hahn, 1975). Mas a questão preliminar que eu desejo levantar é simplesmente esta: tais afirmações não se encontram no livro de Sraffa.

Uma questão adicional merece consideração antes que passemos ao trabalho. Freqüentemente refiro-me à teoria neoclássica; sendo assim, seria bom esclarecer o que eu entendo por esta expressão. Para os propósitos presentes, eu chamarei uma teoria de neoclássica se (a) uma economia é completamente descrita pelas preferências e pelas dotações dos agentes e pelos conjuntos de produção das firmas; (b) todos os agentes tratam os preços parametricamente (competição perfeita); e (c) todos os agentes são racionais e, dados os preços, eles adotarão aquelas ações (ou conjunto de ações) que estão a seu dispor que resultarão melhor para eles, dadas as suas preferências (as firmas preferem mais lucros do que menos lucros).

Existem muitos autores, os quais consideramos como neoclássicos que cometeram equívocos de raciocínio ou que se basearam em pressupostos especiais que nada têm a ver com a teoria neoclássica. Por exemplo, Levhari (1965) esteve simplesmente errado no debate sobre o *reswitching*. Igualmente parece-me ser impossível (como uma questão de história intelectual) manter que a possibilidade de agregação perfeita do capital (ou do trabalho) seja uma doutrina neoclássica. Por exemplo, percebeu-se rapidamente que a tentativa de Bohm-Bowerk de agregação do capital era logicamente incorreta. De qualquer forma, eu ficarei com a minha definição e não me preocuparei com autores vistos como neoclássicos, que têm sugerido conclusões que não podem ser deduzidas dos axiomas básicos.

Obviamente, os neo-ricardianos e os seguidores de Sraffa apresentam o mesmo tipo de problema. Eu me baseio aqui no livro de Sraffa e em mais de vinte anos de debate em Cambridge. Afinal de contas, eles se chamam de "a escola de Cambridge". Mas se alguns dos que se consideram como agentes da "revolução de Sraffa" repudiarem as idéias que eu apresento sentir-me-ei deliciado.

Eu farei agora uma descrição de parte do que Sraffa tem a dizer, escolhendo o caso mais simples onde não existe produção conjunta e onde todos os bens entram direta ou indiretamente na produção de todos os demais (todos os bens são "básicos"). Em particular, eu me concentrarei nos aspectos essenciais e não em detalhes técnicos (por exemplo, a possibilidade de não-básicos). Para simplificar o máximo possível consideraremos um mundo de dois bens e trabalho.

Suponha que, nesse mundo, possamos observar todos os insumos e produtos. Descobrimos que o bem j usa α_{ij} unidades do bem i e α_{oj} unidades de trabalho por unidade de produto. Não nos perguntamos e tampouco seremos encorajados a perguntar-nos por que isto é assim. Se observarmos a produção bruta x_j do bem j, então

$$\sum_j \alpha_{ij} x_j, \ i = 1,2, \ \alpha_{ij} > 0, \ i,j = 1,2$$

é a quantidade do bem i usada para produzir bens e

$$\sum \alpha_{oj} \chi_j, \ \alpha_{oj} > 0, \ j = 1,2$$

é a quantidade de trabalho usada.

Até aqui, tudo o que fizemos foi descrever e enunciar a hipótese de que não há produção conjunta e bens não-básicos. Sraffa propõe agora processar esta descrição pela definição de uma mercadoria composta a ser chamada *mercadoria padrão*. Isto é feito da seguinte maneira.

Perguntemos que níveis de produção das duas mercadorias seriam necessários, se as razões da produção bruta de cada uma delas, pela quantidade dela própria usada na produção, devessem ser a mesma para todas elas. Se as quantidades hipotéticas do produto bruto são denotadas por um asterisco desejamos resolver

$$\frac{x_1^*}{\sum_j \alpha_{1j} x_j^*} = \frac{x_2^*}{\sum_j \alpha_{2j} x_j^*} = G^* \qquad (1)$$

onde queremos que $x_i^* > \bar{0}, \ i = 1, 2$. Pode-se, alternativamente, dizer que estamos procurando por (x_1^*, x_2^*) e G^* tais que

$$x_i^* = G^* \sum_j \alpha_{ij} x_j^*, \ i = 1,2$$

ou em notação matricial

$$x^* = G^* A x^* \qquad (2)$$

onde x^* é o vetor (x_1^*, x_2^*) e A é a matriz 2 x 2 dos elementos α_{ij} $(i, j = 1,2)$. Temos agora um problema puramente matemático para o qual existe um resultado matemático padrão (ver, por exemplo, Arrow e Hahn, 1971, apêndice 2).

Teorema 1: Se todos os elementos de A são positivos e

$$1 - \sum_i \alpha_{ij} > 0, j = 1, 2$$

então existe (a) um vetor positivo $(\lambda_1^*, \lambda_2^*)$ único exceto pela escala e (b) um número real único $G^* > 1$ que resolve a equação 2.

Já que estamos considerando todos os elementos de A como positivos e uma vez que estamos interessados no caso da "produção com excedente", (isto é, A satisfaz as condições de Hawkins-Simon), as condições do teorema são satisfeitas. Podemos, portanto, escrever

$$G^* = 1 + g^* \text{ onde } g^* > 0$$

e também

$$x_i^* = k\lambda_i^*; i = 1, 2, k > 0$$

onde fixamos k por: [3]

$$k\Sigma\alpha_{oj}\lambda_j^* = \text{trabalho disponível} = 1, \text{ digamos.}$$

A mercadoria composta consistindo de x_1^* unidades do bem 1 e x_2^* unidades do bem 2, é então definida como uma unidade da mercadoria padrão.

Precisamos enfatizar que Sraffa não alega que o mundo gera a observação x^*. Este vetor é uma construção pura tal como o é a equação 2 usada para a sua derivação. O sistema 2 é chamado de *sistema padrão*.

Até aqui, nada mais ocorreu do que a manipulação dos dados fornecidos por A e $(\alpha_{01}, \alpha_{02})$. Para irmos além, e, em particular, para onde estas manipulações sejam frutíferas as seguintes hipóteses são feitas sobre o mundo real:

(a) O preço de cada bem enquanto produto é o mesmo enquanto insumo.
(b) A taxa de lucro na produção de cada mercadoria é a mesma.

3 Aqui nos distanciamos um pouco de Sraffa de um modo não essencial. Ele normaliza pelo trabalho usado ao invés do trabalho disponível.

Discutirei estas hipóteses mais adiante, aceitando-as por enquanto para a continuidade do argumento.

Antes de escrevermos as equações de preço, notemos que Sraffa concebe os salários como sendo pagos no fim do processo de produção, de tal forma que nenhuma taxa de lucro é aplicada sobre os custos do trabalho direto. (Eu usarei a taxa de lucro como significando a taxa de juros que os produtores usam para descontar as receitas futuras.) Nós também concebemos os salários como pagamentos acima do nível de subsistência. Se estes últimos são encarados como uma dada cesta dos dois bens por unidade de trabalho, podemos considerar os requisitos de subsistência como já incorporados nos coeficientes α_{ij}. Então, seja agora $P_j (j = 1,2)$ o preço de uma unidade do bem j. A hipótese de que a taxa de lucro r é a mesma em todas as linhas mais a hipótese (a) podem ser formalmente postas como

$$P_j = R \sum_i \alpha_{ij} P_i + \alpha_{oj} w, \quad j = 1, 2 \tag{3}$$

onde $R = 1 + r$ e w é o salário de uma unidade de trabalho. Para verificar que a equação 3 é apenas uma reformulação da hipótese, note a identidade: preço por unidade de produto = custo dos bens por unidade de produto mais custos salariais por unidade de produto mais lucros por unidade de produto.

Expresse o lucro por unidade de produto como uma fração do custo dos bens por unidade de produto. Adicione a hipótese segundo a qual esta fração é a mesma para todos os produtos e você chega à equação 3. Será conveniente definir os dois vetores-linha: $P = (P_1, P_2)$, $\alpha_o = (\alpha_{01}, \alpha_{02})$, escrever a equação 3 como

$$P = RPA + \alpha_o w \tag{4}$$

Suponha que R seja dado. O que significaria ter uma solução P, w para a equação 4? Ela nos diria quais os preços dos produtos e o salário que deveriam vigorar para que a hipótese de uma taxa particular uniforme de lucro fosse correta. A taxa uniforme de lucro "determina" P e w apenas neste sentido. Notemos também que se para um dado r (isto é, R) P^o, kw^o resolvem a equação 4, então também a resolverão kP^o, kw^o para qualquer k > 0. Portanto, não fará nenhuma diferença se restringirmos as soluções aqueles valores de P e w para os quais

$$P_1 + P_2 + w = 1 \tag{5}$$

Assim as equações 4 e 5 constituem três equações e, se R é dado, temos também três incógnitas. Mas queremos uma solução para a qual $P_i \geqslant 0, i = 1,2$ e $w \geqslant 0$.

Para isso temos

Teorema 2: Sob as hipóteses do teorema 1, o sistema 4 e 5 possui uma solução única $P_i \geqslant 0$, $i = 1,2$ e $w \geqslant 0$ para todo R tal que

$1 \leqslant R < G^*$ (or $0 \leqslant r < g^*$).

Se olharmos para 4 e 5 novamente notaremos que temos uma incógnita a mais do que o número de equações. É por esta razão que colocamos aspas nos comentários sobre soluções com um "dado R". Isto é, nós fixamos arbitrariamente uma das incógnitas. Mas no que tange ao aspecto formal, nós poderíamos ter fixado arbitrariamente *qualquer uma* das quatro incógnitas e achado a solução para as três restantes. (Por exemplo, o governo poderia controlar o preço de um bem em termos de *numéraire* ou, em uma economia aberta, este preço poderia ser dado do exterior.) Não há sentido na seguinte sentença: "As equações 4 e 5 ainda deixam R para ser determinado." No entanto, os neo-ricardianos gostam de pensar R (ou w) como a variável "livre" e é aqui que retornamos à mercadoria padrão.

A primeira coisa a fazer é substituir a normalização 5 por

$$rPAx^* + w = 1 \tag{5'}$$

Isto torna a norma[4] do vetor (P, w) dependente de r. Mas isto não importa, já que a norma desse veto não possui significado. Qual é a interpretação dessa normalização? Ela significa que nós decidimos arbitrariamente escolher somente aqueles preços e salários que tornam os valores agregados na produção de uma unidade da mercadoria padrão iguais à unidade. Eu reenfatizo que não há absolutamente nada de errado ou de limitante nisso já que a norma do vetor de preços não importa para nada. Eu chamo o valor agregado $[rPAx^* + w]$, recém-nascido, o *produto líquido padrão*. O Professor Steedman apontou-me que Sraffa usa o termo *renda nacional padrão*.

---

4 NT: norma ou comprimento *(length)*.

Agora com esta nova normalização sejam $P(r)$ e $w(r)$ as soluções para as equações 4 e 5 para um dado r. Da equação 2

$$P(r)x^* = G^* P(r)Ax^* = P(r)Ax^* + g^*P(r)Ax^*$$

ou

$$\frac{P(r)x^* - P(r)Ax^*}{P(r)Ax^*} = g^* \tag{6}$$

O lado direito da equação 6 é chamado por Sraffa de *razão padrão*. Já que g^* depende apenas de A, a razão padrão é independente de todos os acontecimentos de mercado, tais como P, w ou r. Além disso, o leitor rapidamente verificará da equação 4 que o numerador da razão padrão é apenas uma outra maneira de escrever o produto líquido padrão. Já que a solução satisfaz a equação 5' ela é igual à unidade. Portanto, podemos escrever a equação 6 como:

$$P(r)Ax^* = \frac{1}{g^*} \tag{6'}$$

Substitua a equação 6' em 5' para obter

$$r = g^*(1 - w). \tag{7}$$

A equação 7 é simplesmente a conseqüência da normalização 5'. Já que o produto líquido = 1 podemos interpretar w como o salário em termos do produto líquido ou simplesmente como a parcela de uma unidade do trabalho no produto líquido padrão. Então, a equação 7 nos diz que esta parcela está inversa e linearmente relacionada a qualquer que seja a taxa de lucro. É um exemplo de uma *fronteira de preços dos fatores*. Ela causou uma grande excitação entre alguns economistas.

Antes de analisá-la, vamos esclarecer o que foi conseguido com a mercadoria padrão. Para tanto, retornemos ao sistema 4 e 5 e para qualquer r dado sejam $\hat{P}(r)$, e $\hat{w}(r)$ as soluções. Então, usando a equação 4

$$\hat{P}(r) = \alpha_o [I - RA]^{-1} \hat{w}(r) \tag{8}$$

Pelo teorema 2, para $r \langle g^*$ a matriz inversa possui só elementos positivos. Seja $e = (1, 1)$ um vetor coluna. Então, já que a solução satisfaz a equação 5.

$$\hat{P}(r)e + \hat{w}(r) = 1$$

ou usando a equação 8

$$[\alpha_o [I - RA]^{-1} + 1]\ \hat{w}(r) = 1 \qquad (9)$$

Esta é a fronteira de preços dos fatoes que nós obtemos da normalização 5. Uma vez que é fácil verificar que o termo dentro da chave é crescente com r podemos ver também que $w(r)$ e r estão inversamente relacionados. Mas a equação 9 não é linear. O mérito do uso da mercadoria padrão reside, então, na possibilidade de expressar a nossa solução em forma normalizada como uma fronteira de preços dos fatoes linear. Embora, como veremos, a mercadoria padrão, se ela descreve uma *cesta real* de bens e não uma cesta hipotética, possua maior interesse, este não é o caso do trabalho de Sraffa. A sua função é rearranjar os dados para gerar a linearidade e isto exaure o seu mérito.

Os leitores de Sraffa, podem surpreender-se com isto, já que els sabem que ele está muito preocupado com uma *medida invariável do valor*. Isto tem algo a ver com a teoria ricardiana, mas para um teórico moderno é quase incompreensível. A normalização 5 também gera uma medida invariável de valor, tal como qualquer normalização. Em 5, a nossa "medida" é o valor obtido de uma unidade de cada bem mais uma unidade de trabalho. Aqui w é, então, a razão pela qual uma unidade de trabalho é trocada por *aquela* cesta. Um *numéraire* é um *numéraire*. O preço do *numéraire* pode ser igualado à unidade. Sraffa escolheu o produto líquido como *numéraire* e ponto final.

Finalmente, para concluir esta parte, note que para $R \langle G^*$, a equação 8 pode ser escrita como

$$\hat{P}(r) = a_o\ [I + RA + R^2A^2 + \ldots]\ \hat{w}(r) \qquad (8')$$

Esta é a bem conhecia redução dos preços a trabalho datado. Sraffa corretamente observa que não existe nada na matemática que nos diga como $\hat{P}_1(r)$ será afetado relativamente a $\hat{P}_2(r)$ ao variarmos r. Mas

$$\Sigma \hat{P}_i(r) \sum_j \alpha_{ij}\ x_j^*$$

é o valor (em *numéraire)* dos meios de produção (capital) usados na produção de uma unidade da mercadoria padrão. Este valor depende, em geral, e de uma maneira complexa, de r. Portanto, ele não pode ser usado para determinar r sem uma circularidade de raciocínio. Uma geração inteira de Cambridge foi ensinada que este argumento é logicamente fatal para a economia neoclássica. Esta questão será discutida posteriormente.

III

Sraffa escreve:

> *É, no entanto, um elemento peculiar do conjunto de proposições agora publicado que, apesar de elas não entrarem em nenhuma discussão da teoria marginalista do valor e distribuição, elas, apesar disto, foram concebidas para servir como a base para uma crítica a essa teoria. Se as fundações resistem a crítica poderá ser tentada posteriormente (Sraffa, 1960, p. vi).*

Eu não farei um comentário preliminar a esta afirmação. Precisaria ser preliminar já que o resumo até agora não discutiu o capítulo XII de Sraffa, "Switch in methods of production". Por outro lado, o resumo será suficiente para tratar do resto que conta a estória das matrizes decomponíveis (básicos e não-básicos) e constrói a mercadoria padrão para um modelo de von Neumann com coeficientes fixos. Estas complicações adicionais não devem nos preocupar, já que as "fundações" de Sraffa estão todas lá no mais simples dos casos.

Imagine que Sraffa e eu, um representante da "teoria marginal do valor e distribuição", cheguemos a uma ilha. Sraffa sugere que nós devemos estudar as complexas estatísticas de insumo e produto de um dado ano que os ilhéus coletaram e que cada um de nós construa a matriz de insumo-produto (A, α_0). As nossas habilidades aritméticas são idênticas e produzimos o mesmo resultado. A seguir Sraffa sugere que calculemos qual deveria ser a composição do produto que igualaria a razão da produção de cada bem com a quantidade dele usada como insumo. Tão pronto como perguntado, o computador fornece a resposta. Sraffa agora realiza alguns cálculos adicionais e anuncia: "se nesta ilha a taxa de lucro em todos os ramos for 5 por cento então estes serão os preços relativos que vigorarão". Eu vou para o meu canto, calculo e chego à mesma resposta. A seguir nós calculamos o salário em termos de valor líquido padrão e a fronteira linear de preços dos fatores. Cada resposta, uma vez que não cometamos nenhum erro, é *necessariamente verdadeira*. Tudo o que estamos fazendo é fornecer descrições da ilha e descrições de estados hipotéticos.

Eu concluo que a única proposição falsificável das equações de Sraffa é o postulado da taxa uniforme de lucro. Os seus seguidores freqüentemente interpretam isto como o estado para o qual o sistema tende e concebem os preços de Sraffa como preços "normais" ou de longo prazo. Como se tornará claro na seqüência desta proposição ela também é uma formulação da teoria neoclássica do crescimento equilibrado. Portanto, as duas teorias não podem ser distinguidas por esta proposição particular.

Já vimos que Sraffa não apresenta uma teoria da taxa de lucro, a qual ele considera como dada (mas veja Sraffa 1960, p. 33). Os seus seguidores viram um grande mérito nisto. Pois eles argumentam (a) que a tecnologia não pode determinar a taxa de lucro, já que muitas taxas diferentes são compatíveis com os preços sraffianos e (b) que o sistema de Sraffa demonstra muito claramente que, na fronteira de preços de fatores, pelo mecanismo da luta de classes em torno da taxa de lucro e do salário real estes estão inversamente relacionados.

Estes argumentos são falsos por vários motivos. Primeiro, se, na nossa ilha, a tabela de insumo-produto tivesse sido (B,b_o) ao invés de (A,α_o) então um dado r teria gerado um salário real diferente em geral. Portanto, não é verdade que a tecnologia não tenha nenhum papel na determinação das parcelas de equilíbrio. Na verdade, a mercadoria padrão para (B,b_o) não é a mesma daquela para (A,α_o) e se usássemos uma delas para comparar as parcelas não teríamos mais a linearidade das relações de preços de fatores para cada tecnologia.

Então, o que os seguidores de Sraffa podem razoavelmente querer dizer é o seguinte: se conhecemos a tecnologia e nada mais, não temos informações suficientes para determinar a taxa de lucro e os preços relativos. Falta-nos uma equação. Como eu argumento abaixo, exatamente o mesmo acontece com a teoria neoclássica, de modo que com base nisso não podemos decidir entre elas.

O mesmo aplica-se à fronteira de preços dos fatores. Esta fronteira pode ser derivada da teoria neoclássica com escolha de técnicas. Se a relação inversa entre a taxa de lucro e o salário real sugere conflito aos seguidores de Sraffa então este conflito também estará presente na teoria naoclássica. Isto ficará mais claro abaixo.

Exatamente o mesmo é verdadeiro em relação ao fato de que os preços de Sraffa podem ser achados, uma vez que a taxa de lucro seja conhecida sem nenhum apelo às preferências das famílias. Isto também é verdade, obviamente, para um modelo neoclássico especial que será discutido abaixo. Este modelo especial garante retornos constantes à escala, o que Sraffa proclama não postular. Eu não o entendi neste ponto. Pois tal fato reduz tudo o que temos discutido até aqui a apenas uma maneira extravagante de apresentar contas *ex post*. Se existe tempo suficiente para que as taxas de lucro se igualem, então deve também haver tempo suficiente para que os produtores decidam que técnica usarão.

Vamos interromper aqui para apresentar a teoria neoclássica que justifica estas afirmações.

IV

Quando o economista neoclássico chega à ilha, ele é informado de todas as alternativas conhecidas dos ilhéus pelas quais cada bem pode ser produzido por meio de bens e trabalho. Esta informação é resumida por

$$1 = f_j(\alpha_{1j}, \alpha_{2j}, \alpha_{oj}), \quad j = 1, 2. \tag{10}$$

Portanto, existem retornos constantes à escala e não há produção conjunta. Cada função $f_i(.)$ mostra todas as combinações de insumos capazes de produzir uma unidade do bem j. Além da equação 10, ao visitante neoclássico são brindadas as seguintes informações (1) os preços relativos dos insumos e dos produtos são os mesmos, a taxa uniforme de lucro é r e (2) os dois bens são produzidos. Não lhe contam nada sobre as preferências. Com base nessas informações e em *uma teoria* sobre o comportamento dos agentes econômicos, o visitante agora passa a calcular (a) a tabela real de insumo-produto e (b) todos os preços relativos.

A bem-conhecida teoria a ser usada diz que os produtores do bem j da ilha maximizam seus lucros puros. (Por lucros puros eu entendo a diferença entre receitas e custos sendo que estes últimos incluem o custo de opotunidade do investimento, como, por exemplo, r multiplicado pelo valor do investimento.) Uma vez que existem retornos constantes à escala, fica implicado que o lucro puro por unidade de produto é maximizado. A hipótese fundamental reside em que cada agene trata (R, P, w) parametricamente.

Sejam $\alpha_j = (\alpha_{ij}\alpha_{2j}, \alpha_{oj})$ e A_j o conjunto de todos α_j que satisfazem a equação 10 (onde A_j é convexo). Então a teoria prevê a escolha de $\alpha_j(R,P,w)$ aos sinais de mercado (R, P, w) onde

$$\alpha_j\,(R,P,w) \text{ resolve: } \max_{A_j}\, [P_j - R\sum_i \alpha_{ij}\, P_i - \alpha_{oj}w]$$

Defina: (11)

$$\pi_j(R,P,w) = \max_{A_j}\, [P_j - R\sum_i \alpha_{ij}\, P_i - \alpha_{oj}w]$$

Chame $\pi_j\,(.)$ de função lucro por unidade. Ela fornece o lucro puro máximo por unidade de produto, dadas as possibilidades tecnológicas A_j e os sinais de mercado (R,P,w). Se $\pi_j\,(.) < 0$, o produtor do bem

j não produzirá. Então, $\pi_j(.) \geq$ Se $\pi_j(.) > 0$, a taxa de lucro não é r. Portanto,

$$\pi_j(R,P,w) = 0, \quad j = 1,2. \tag{12}$$

Mas como se pode facilmente verificar

$$k\pi_j(R,P,w) = \pi_j(R,k,P,kw), \textit{ para qualquer } k \rangle 0.$$

de modo que, mais uma vez, a norma do vetor não importa. Assim, podemos arbitrariamente impor

$$P_1 + P_2 + w = 1 \tag{13}$$

O sistema formado pelas equações 12 e 13 contém três equações e três incógnitas (P, w) já que R é dado. Isto ainda não é satisfatório porque gostaríamos que a solução fosse única e não-negativa. Esta é uma questão puramente técnica. Se não existem não-básicos de forma que cada par $(a_1, a_2$ *com* $a_1 \in A_1$ *e* $a_2 \in A_2$ compõe um sistema de insumo-produto indecomponível, temos à disposição um teorema muito parecido com o teorema 2. apenas devemos definir G^* agora como o maior dos números (1 + razão padrão) que podemos achar ao estudarmos todos os sistemas de insumo-produto que podemos construir de A_1 *e* A_2. Deseja-se $G^* \rangle 1$. Mas sob hipóteses não mais restritivas do que as de Sraffa, podemos resolver 12 e 13 satisfatoriamente e achar uma solução única quando R está em um intervalo apropriado.

Ficará claro que resolvemos simultaneamente o sistema para as nossas incógnitas (P, W), $a_1 (R, P, W)$ e $a_2 (R, P, W)$. Também ficará claro que as equações 11 e 12 poderiam ter sido escritas diferentemente. Seja $f_j(.)$ diferenciável (isto é, um continuum de técnicas) e escrevamos

$$f_{ji} = \frac{\partial f_j}{\partial \alpha_{ij}}, \; i = 1,2,0.$$

Então f_{ji} depende de a_j e poderíamos ter escrito as condições necessárias para a maximização de lucro quando todos os insumos são empregados

$$\left.\begin{array}{lll} P_j f_{ji}(\alpha_j) = RP_i, & i = 1,2 & j = 1,2, \\ P_j f_{jo}(\alpha_j) = w, & j = 1,2 & \end{array}\right\} \tag{14}$$

Juntamente com a equação 13, isto gera sete equações. Devido aos retornos constantes à escala

$$\sum_i f_{ji}(\alpha_j)\, \alpha_{ij} = 1, \qquad j = 1,2, \tag{15}$$

o que adiciona mais duas equações, de forma que temos nove equações para nove incógnitas (a_1, a_2, P, w). (A equação 15 é a famosa equação de exaustão. Ela diz que sob retornos constantes à escala e quando cada insumo recebe o seu produto marginal, o pagamento dos insumos exaure o produto total.) Eu enfatizo que as equações 13, 14 e 15 são apenas uma forma alternativa de reescrever o que já tínhamos.

Mas chegamos agora à primeira de nossas conclusões. É consensual que você não pode ser mais neoclássico do que usar uma $f_j(.)$ diferenciável, e também se reconhece que f_{ji} é o produto marginal de i na produção de j. Nas questões 14 e 15 *todos* os produtos marginais possíveis foram usados. Segue-se que se você perguntar ao economista neoclássico: o que "determina" r? ele não encontrará um outro produto marginal para responder. Ele está *exatamente* no mesmo bote que os sraffianos, isto é, ele precisa de uma equação a mais que não pode ser derivada das relações de produção que foram fornecidas. Além disso, note a ausência de significado de uma sentença como: "o produto marginal do trabalho determina o salário real". Você precisa resolver todas as nove equações para encontrar o produto marginal do trabalho ou o salário real". Você precisa resolver todas as nove equações para encontrar o produto marginal do trabalho ou o salário real. Isto foi pacientemente explicado por Robertson (1931) e é estranho que os neo-ricardianos continuem a afirmar que na teoria neoclássica a taxa de lucro ou qualquer outra coisa seja "determinada" pela produtividade marginal.

Antes de sairmos a caçar a equação que fala, eu afastarei outra pedra do meio do caminho e farei um resumo do que foi visto até aqui.

Se $f_j(.)$ não for diferenciável (um espectro de técnicas), precisaremos distinguir entre um produto marginal "à direita" e outro "à esquerda". Por exemplo, $f_{jo}^{+}(\alpha_j)$ pode ser a variação no produto j provocada por um pequeno *aumento* no trabalho empregado e $f_{jo}^{-}(\alpha_j)$ pode ser a variação no produto j provocada por uma pequena *diminuição* no trabalho empregado. O leitor pode verificar que quando os lucros são maximizados

$$P_j f_{jo}^{+}(\alpha_j) \leqq w \leqq P_j f_{jo}^{-}(\alpha_j) \tag{16}$$

e, analogamente, para os outros insumos. As desigualdades 16 substituem a equação 14 e $(RP,w)\, a_j = P_j,\ j = 1,2$

substitue a 15. Os economistas matemáticos sabem como resolver este sistema também, e nele são também usadas todas as "relações de produtividade marginal" disponíveis. Eu não conheço nenhum economista neoclássico que insista na igualdade de alguma razão de preço ao primeiro diferencial de uma função não-diferenciável.

Sraffa pode ser interpretado – ele não o faz – como tratando de uma economia em que a desigualdade 16 simplesmente diz que o salário deve ser não-negativo e não infinitamente alto. Para o economista neoclássico este é o caso particular de coficientes fixos, isto é, quando Aj possui apenas um componente. Mas isto não é o que Sraffa afirma. Ele considera as técnicas reais de produção como não explicadas. Assim sendo, elas podem ser o resultado de um tipo de escolha que acabamos de descrever. Sraffa, ao desembarcar na ilha, nunca descobrirá se isto é verdade ou não. Isto porque ele não faz esta pergunta e pode calcular razões e mercadorias padrão com base na observação da tecnologia existente, a qual é o que é por uma escolha racional de técnicas. Além disso, tanto para o economista neoclássico inquisitivo que quer explicar a escolha de técnicas, como para o facilmente satisfeito Sraffa, será verdadeiro que os preços de equilíbrio são independentes das preferências.

Este argumento demonstra que nada, com uma exceção apenas, do que Sraffa diz ou faz, tal como discutimos aqui, pode contrariar a mais profunda teoria neoclássica. Na verdade, são irrelevantes para ela. A exceção é a fronteira linear de preços de fatores. Na teoria neoclássica diferentes valores especificados para R gerarão diferentes tabelas de insumo-produto e, portanto, diferentes mercadorias padrão. Entretanto, é bem sabido e facilmente verificável que a fronteira de preços de fatores neoclássica, sob qualquer normalização, possui declividade decrescente, de modo que podemos ainda ter conflito de classes. Mas, novamente, já que Sraffa simplesmente considera a tabela de insumo-produto como dada e não explicada, esta questão não pode se constituir em um ponto de debate. O economista neoclássico, se for instado a desenhar a fronteira de preços de fatores, usando a normalização de Sraffa para uma dada técnica, desenhará a mesma curva. Ele notará que ele não espera que a técnica continue a mesma para um R diferente, mas até o capítulo XII ele só pode esperar como resposta um balançar de ombros. Pois até aquele capítulo, nós não somos informados se existe ou não qualquer escolha.

Finalmente, note-se o seguinte ponto óbvio. A teoria neoclássica pode estar errada. Os agentes podem não tratar parametricamente os preços e também podem não maximizar os lucros. Esta é uma virtude não partilhada por um sistema de contabilidade.

V

Até aqui estivemos em águas familiares. Mas agora passaremos a buscar a "equação perdida". O próprio Sraffa nunca tentou esta viagem e limitou-se a comentar que a equação não pode ser uma que requeira a igualdade entre o produto marginal do "capital" e a taxa de lucro. Já vimos que o economista neoclássico tem essa mesma opinião, mas as suas razões não são as dadas por Sraffa. Esta questão será retomada mais adiante. No momento, eu estou preocupado somente em demonstrar como a teoria neoclássica trata o problema da equação perdida. São os seguidores de Sraffa que estão mais a perigo aqui, embora o próprio Sraffa se mostre bastante reticente em certas questões cruciais.

Sraffa escreve: "Retemos no entanto a suposição de um ciclo anual de produção com um mercado anual" (p. 3). Vamos então considerar uma economia que, no começo de 1976, tenha disponível $\overline{T}_{76}$[5] unidades de trigo e $\overline{C}_{76}$ unidades de cevada. Estas quantidades são simplesmente o resultado de decisões de produção passadas. A economia possui uma unidade de trabalho no começo de 1976. Os agentes econômicos podem consumir algum trigo e cevada em 1976 e plantar alguma parte do estoque para produzir trigo e cevada em 1977. Eu assumo que o mundo acabe em 1977 não porque a teoria implique tal desastre, e sim por simplicidade expositiva.

Trigo e cevada disponíveis em 1977 não são os mesmos bens que trigo e cevada disponíveis em 1976. Portanto, usando uma notação óbvia, temos quatro preços observados em 1976

$$P_T^{76}, P_C^{76}, P_T^{77}, P_C^{77}$$

Em adição, escrevemos w como o salário de uma unidade de trabalho de 1976 que é pago em 1977. Como usual, a norma do vetor de preços não possui significado e normalizamos por:

$$P_T^{76} + P_C^{76} + P_T^{77} + P_C^{77} + w = 1 \tag{17}$$

Os produtores de trigo e cevada de 1977 possuem como possibilidades tecnológicas aquelas discutidas na seção prévia, o que inclui coeficientes fixos como um caso especial. Mas agora uma atenção explícita é dada às datas: os insumos são datados 1976 e os produtos são datados 1977. Se definirmos

$$\underline{Q} = (P_T^{76}, P_C^{76}, P_T^{77}, P_C^{77}, w)$$

5 NT: aqui foi feita uma pequena mudança de notação em relação ao original em inglês. Em inglês é usado W_{76} para *wheat* (trigo) e B_{76} para *barley* (cevada).

um vetor de cinco elementos, então a função lucro unitário para trigo e cevada fica

$$\pi_i(Q), \quad i = T_{77}, C_{77}$$

A escolha de técnicas, se existir, dependerá de Q. A condição de equilíbrio para os produtores é:

$$P_j^{77} = \Sigma\alpha_{ij} \; P_i^{76} + \alpha_{oj} \; w, \quad i, j = T, C \tag{18}$$

onde os α_{ij} são os coeficientes de insumos mais lucrativos dos disponíveis. Esta equação não se parece como uma equação de Sraffa e antes de seguirmos precisamos investigar esta questão crucial.

Considere os dois números $R_i \equiv 1 + r_i$, definidos por

$$R_i = \frac{P_i^{76}}{P_i^{77}}, \qquad i = T, C$$

Então R_T, por exemplo, é o número de unidades de trigo de 1977 que podem ser obtidas com uma unidade de trigo de 1976. Keynes (1936, capítulo 17, p. 223, mas ele obteve a idéia de Sraffa 1932, p. 50) chamou r_T ($\equiv R_T - 1$) de taxa de retorno própria do trigo sobre trigo *(wheat own rate of return on wheat)* uma vez que ninguém irá trocar trigo de 1976 por trigo de 1977 indiretamente através de armazenagem ou produção, a não ser que ele o faça também por troca direta. A aritmética gera

$$(P_T^{76}/P_C^{76})\,(P_C^{77}/P_T^{77})\,R_C = R_T \tag{19}$$

onde

$$(P_T^{76}/P_C^{76})\,(P_C^{77}/P_T^{77}) - 1 \tag{20}$$

é a diferença proporcional nos preços relativos do trigo e cevada nas duas datas. Esta relação 19 pode ser interpretada da seguinte forma. Suponha que você tenha uma unidade de trigo de 1976. Você pode trocá-la indiretamente por trigo de 1977 da seguinte maneira. Compre P_T^{76}/P_C^{76} unidades de cevada de 1976 e troque-as por $R_C\,(P_T^{76}/P_C^{76})$ unidades de cevada de 1977. Estas podem ser trocadas por $(P_C^{77}/P_T^{77})Rc(P_T^{76}/P_C^{76})$ unidades de trigo de 1977. Então a equação 19 diz que a troca indireta de trigo de 1976 por trigo de 1977 gera o mesmo retorno que a troca direta. O lado direito da equação 19 menos um é chamado de taxa de retorno própria do trigo sobre cevada *(wheat own rate of return on barley)*.

Torna-se claro agora que Sraffa considera um estado muito especial da economia em que o fator (20) = 0, isto é, onde os preços relativos de trigo e de cevada de 1976 são os mesmos que os de 1977. O economista neoclássico está bastante satisfeito com situações mais gerais.

Sraffa então postula que na sua ilha

$$R_T = R_C = R, \text{ digamos} \tag{21}$$

de modo que a taxa de retorno própria do trigo sobre trigo é igual à taxa de retorno própria da cevada sobre cevada. Das definições, podemos agora escrever a equação 17 como

$$R\,P_T + R\,P_C + P_T + P_C\,W = 1 \tag{17'}$$

onde o superescrito "77" foi omitido já que se torna ocioso. Vê-se logo que a decisão de considerar apenas as situações para as quais a equação 21 seja verdadeira, reduz o número de incógnitas de cinco $[P_T^{77}, P_C^{77}, P_T^{76}, P_C^{76}, w]$ para quatro $[P_T, P_C, w, R]$. Isto, como veremos em um momento, tem alguma importância. O leitor pode verificar que se 21 vigora então 18 possui a forma usual de Sraffa (exceto que aqui eu assumo que os salários são pagos antes da produção).

Antes de considerarmos a ilha muito especial de Sraffa, vejamos o caso geral neoclássico. Chegamos à ilha e descobrimos que a história forneceu-a dotações de $\bar{T}_{76}$ e $\bar{C}_{76}$. Não nos indagamos que história a ilha teve. Na ilha todos os agentes tratam os preços parametricamente e todos eles são gananciosos. É pedido a nós que calculemos o valor de Q para o qual os agentes, comportando-se individualmente e tentando maximizar lucros, conseguem agir de forma mutuamente compatível, isto é, um Q de equilíbrio.

Agora eu enumero os passos familiares:

(a) Só consideramos valores de Q que satisfaçam a equação 17.

(b) Se Q^o *é um equilíbrio em que os dois bens são produzidos, então ele precisa satisfazer*

$$\pi_i(Q^o) = 0, \quad i = T_{77}, C_{77} \tag{22}$$

Pois se $\pi_i(Q^o) < 0$ o bem i não será produzido e se $\pi_i(Q^o) > 0$, os produtores que tratam os preços parametricamente desejarão produzir uma quantidade ilimitada. Já que os insumos disponíveis são finitos isto poderia não ser consistente com a compatibilidade de ação dos agentes.

(c) Seja X_i^{76} $(i = T, C, L)$ a diferença entre a demanda por trigo, cevada e trabalho de 1976 e as quantidades disponíveis dos três bens.

Da teoria elementar nós sabemos que esta diferença depende dos preços e das dotações, isto é

$$X_i^{76} = X_i^{76}\ (Q, \bar{\bar{T}}_{76}, \bar{\bar{C}}_{76}), \quad i = T, C, L$$

Seja $\bar{\bar{Q}}^o$ o conjunto de vetores Q para os quais as equações 17 e 22 são satisfeitas. Já sabemos que qualquer candidato para o equilíbrio deve pertencer a este conjunto. Mas se Q^o é um membro de $\bar{Q}^o$ então, quaisquer que sejam as quantidades demandadas de trigo e cevada de 1977, os produtores estão dispostos a oferecê-las, isto é, Q^o é compatível com o equilíbrio nesses mercados. Isto, obviamente, é uma conseqüência do nosso postulado de retornos constantes à escala. Portanto

$$X_i^{77}(Q, \bar{T}_{76}, \bar{C}_{76}) = 0 \text{ para todo } Q \text{ em } \bar{Q}^o \quad i = T, C \tag{23}$$

onde $X_T{}^{77}$, por exemplo, é o excesso de demanda por trigo de 1977.

Pela contabilidade ninguém pode gastar mais do que recebe pelas suas vendas. Portanto, em vista da equação 23 tem-se

$$P_T{}^{76} X_T{}^{76} + P_C{}^{76} X_C{}^{76} + W X_L{}^{76} \equiv 0 \text{ para todo } Q^o \text{ em } \bar{\bar{Q}}^o \tag{24}$$

Se Q^o é um equilíbrio necessitamos de $X_i^{76} = 0,\ i = T, C, L$. Em vista da relação 24 é suficiente pesquisar por um Q^o em Q^o tal que

$$X_i^{76}(Q, \bar{\bar{T}}_{76}, \bar{C}_{76}) = 0 \quad i = T, C \tag{25}$$

(d) Agora 17, 22 e 25 formam cinco equações com cinco incógnitas em Q. Se assumirmos que, para todo Q, existe uma demanda positiva para trigo de 1977 e para cevada de 1977, então pode-se provar sob as condições neoclássicas usuais sobre as preferências que existe Q^o com componentes estritamente positivos que satisfazem todas as equações. Esta solução não precisa ser única.

(e) Quando tivermos calculado um Q^o de equilíbrio saberemos tudo o que queríamos. Saberemos a técnica de produção que será usada, a composição da produção de 1977 e, se escolhermos o trigo como *numéraire*, poderemos calcular a taxa comum de retorno própria de trigo sobre trigo e cevada. Sraffa pode calcular mercadorias padrão. No entanto, a nossa solução e, portanto, a taxa de retorno em termos de trigo, não será em geral independente das quantidades de trigo e de cevada de 1976 que a história forneceu.

Esta última observação serve como uma transição útil para o caso especial de Sraffa. Agora estipulemos a equação 17. Como eu já comentei, isto significa que nós perdemos uma incógnita e, portanto, parece que temos equações a mais *(e não a menos)*. O modelo é sobredeterminado. Isto é exatamente o que o senso comum nos diz. Pois, suponha que um elemento individual de $\bar{Q}^o$ (isto é, Q^o_1) resolva as equações que acabamos de discutir para dados $\bar{T}_{76}$, $\bar{C}_{76}$. Suponha que Q^o_1 não satisfaça a equação 21. A imposição da equação 21 torna impossível de se achar um equilíbrio. Então temos que inverter a questão e perguntar: existe um conjunto de histórias $(\bar{T}_{76}, \bar{C}_{76}$ tal que, se Q^o_1 for calculado para qualquer uma delas, 21 é também satisfeita? Eu quero enfatizar que esta questão precisa ser encarada, seja você um neo-ricardiano ou não. Pois não pode ser parte da doutrina que você esteja desinteressado da existência ou não de quantidades suficientes de trigo e de cevada de 1976 para satisfazer a demanda. Mesmo assim Sraffa não considera esta questão.

Portanto o economista neoclássico que está sempre feliz ao analisar interessantes casos especiais coloca-se a trabalhar para achar um equilíbrio apropriado a Sraffa:

(a) Se 21 então confinemos a nossa atenção em 17'. Seja

$$Q(R) = (R\,P_T, R\,P_C, P_T, P_C, W)$$

de modo que as condições 22 transformam-se em 12, as quais escrevemos como

$$\pi_i\,[\,Q(R)\,] = 0, \quad i = T_{77}, C_{77} \tag{22'}$$

Para um dado R temos 17' e 22', isto é, três equações. Se R for apropriadamente escolhido, elas são suficientes para nos fornecer os valores de equilíbrio: $[P_T(R), P_C(R), W(R)]$.

(b) Do que foi recém-dito podemos escrever

$$X_i^{76} = \tilde{X}_i^{76}(R, \bar{T}_{76}, \bar{C}_{76}) \quad i = T, C$$

sempre que $Q(R)$ satisfaça a 17' e a 22'. Pois então, dado R, todos os preços relativos são conhecidos. Então agora a condição 25 torna-se

$$\tilde{X}_i^{76}(R, \bar{T}_{76}, \bar{C}_{76}) = 0, \quad i = T, C \tag{25'}$$

e, tal como esperado, isto forma duas equações com uma incógnita quando a disponibilidade de trigo e de cevada de 1976 são arbitrariamente dadas pelo passado.

(c) Em geral, então, devemos transformar um dos estoques $\bar{T}_{76}$ *e* $\bar{C}_{76}$ em uma incógnita. Digamos que fixemos $\bar{C}_{76}$ e pesquisemos agora através de 25' para as duas incógnitas $\bar{T}_{76}$ e R. Se a solução pode ser encontrada, escreva-as como $T_{76}(\bar{C}_{76})$ e $R(\bar{C}_{76})$ para indicar que dependem de C_{76}. Note que $R(\bar{C}_{76})$ terá que estar no intervalo para o qual 17' e 22' dão preços positivos. Ao variar $\bar{C}_{76}$ o economista neoclássico pode gerar todas as histórias que são compatíveis com as demandas de Sraffa. Se Sraffa aportar em uma ilha cuja história não pertença a este conjunto, ele estará sem sorte.

Mas os seguidores neo-ricardianos ainda não estarão satisfeitos. Pois o R de equilíbrio ainda não é independente das dotações. Então, se quisermos ajudá-los, teremos de ser mais especiais ainda.

Seja

$$Z = Pt(R)\, Xt^{76} + P_C(R)\, X_C^{76}$$

O leitor verificará que Z é a diferença (em valor) entre investimento e poupança quando encaramos o dispêndio dos produtores com trigo e cevada de 1976 como investimento. A seguir, consideremos todas as famílias idênticas nas suas preferências e façamos com que a sua dotação total de lazer seja igual à unidade. Então

$$V = Pt(R)\, T_{76} + P_C(R)\, C_{76} + w(R)$$

é o total da "riqueza das famílias". A teoria dos livros-texto conta-nos que dadas as equações 17' e 22' de Sraffa podemos escrever[6]

$$Z = Z(R,\ V) \tag{26}$$

Agora substituamos a equação 25 pelas duas equações $(26)=0$ e $X_T{}^{76}=0$. Claramente, se elas são satisfeitas, então $X_C{}^{76}=0$ e $X_L{}^{76}=0$ também.

Agora passemos à especialização. Se as preferências das famílias são tais que a proporção da sua riqueza gasta em qualquer bem seja independente da riqueza (suas preferências são homotéticas), então 26 pode ser escrito como

$$Z = g(R)\, V \tag{26'}$$

Pois, relembre que existem retornos constantes à escala. Mas agora $(26)=0$ e $V \neq 0$ implicam

---

6 O excesso de demanda depende dos preços, de R e da riqueza. Mas os preços são conhecidos uma vez que R o seja, isto é, eles são determinados por R de modo que Z depende apenas de R ou V, se os produtores estão sempre em equilíbrio.

$$g(R) = 0 \tag{27}$$

de modo que finalmente achamos uma equação com uma incógnita. A história não entra na determinação do R de equilíbrio. Mas a história importa já que devemos ainda satisfazer $X_7^{76} = 0$ e já "determinamos" R^o.

Esta nova especialização de hipóteses foi inteiramente incorporada à moldura neoclássica. Note, em particular, que quando R^o, que resolve a equação 27, vigora então todas as relações neoclássicas de produtividade marginal mais profundas vigoram. Não somente elas são verdadeiras, mas nós necessitamos delas já que sabemos que elas são apenas uma forma de reescrever as equações de preço de Sraffa na presença da escolha de técnicas. Isto não surpreende. Foi uma simplificação neoclássica (que Keynes não gostou) propor R como "determinado pela poupança e investimento".

Mas mesmo agora os seguidores ainda estão inquietos e infelizes. Isto porque a função $g(*)$ depende da tecnologia já que a demanda dos produtores pelos insumos não é independente da tecnologia. Então vejamos se o economista neoclássico é capaz de achar uma ilha em que isto não seja verdadeiro.

Comecemos procurando por ilhas em que o passado seja como o presente. Isto é, se R e etc. são as soluções de equilíbrio de hoje então eles também foram as soluções de equilíbrio de ontem. A seguir, façamos uma distinção entre as famílias que recebem em 1976 o que elas emprestaram de trigo e cevada de 1975 para os produtores e as famílias que recebem salários pelo seu trabalho de 1975. O primeiro grupo é chamado de capitalista e o último de trabalhadores. Os capitalistas recebem

$$R\,[P_T(R)\,(a_{TT}T_{76} + a_{TC}C_{76}) + (P_C(R)\,(a_{CT}T_{76} + a_{CC}C_{76})] \tag{28}$$

do que eles não gastam nada em trigo e cevada de 1976, isto é, eles reinvestem tudo. Os trabalhadores recebem os seus salários e gastam tudo em trigo e cevada de 1976. Então Z pode ser escrito como

$$P_T(R)\,(a_{TT}T_{77} + a_{TC}C_{77} + P_C(R)\,(a_{CT}T_{77} + a_{CC}C_{77}) - (28) \tag{29}$$

onde T_{77} e C_{77} são as produções de trigo e de cevada em 1977.

Agora temos próxima restrição quanto ao tipo de ilha que estamos dispostos a visitar. Não somente deve o passado ser igual ao presente, mas também o futuro deve estar restrito. Em particular, só deveremos admitir soluções de equilíbrio para as quais a um pré-determinado número G temos

$$\frac{T_{77}}{T_{76}} = \frac{C_{77}}{C_{76}} = G \tag{30}$$

Note que a equação 30 juntamente com $Z = 0$ e $X_T^{76} = 0$ são agora três equações com três incógnitas (R, T_{76}, C_{76}) de modo que nós podemos amarrar uma história única que a ilha deverá ter tido para que a equação 21 de Sraffa seja satisfeita assim como o futuro estipulado. Além disso, em vista do que foi dito temos agora

$$Z = (G - R)\,K$$

onde K é o termo entre chaves da equação 28. Então para $Z=0$ e $K \rangle 0$ é preciso que $G = R$ para um equilíbrio. Portanto, em ilhas desse tipo, R de equilíbrio deve ter o valor G quaisquer que sejam as possibilidades técnicas.

Existe uma interpretação de G associada com o "ânimo vital" *(animal spirits)* que causaria dificuldades à teoria neoclásica. Mas a interpretação aqui não tem importância. O que demonstramos foi o seguinte. O enfoque neoclássico fundamental da escolha racional e dos preços de equilíbrio não é afetado pelas sucessivas especializações que impusemos. Em nenhuma etapa, as variações impostas afetam as condições de produtividade marginal. Além disso, a última variação que discutimos não leva à conclusão: o R de equilíbrio é independente das dotações ou da tecnologia. Ao contrário, a dependência das dotações (da história) é admitida a faz-se necessário que se pesquise que combinação de dotações pode tornar consistente o equilíbrio. Esta combinação "correta" obviamente depende da tecnologia. Custa-me a acreditar que haja alguém que tenha seguido esta seção que possa afirmar que o último caso examinado não seja um caso especial do primeiro ou que continue a acreditar que existam três incógnitas para as quais o modelo neoclássico não possa fornecer um equilíbrio.

Antes de abandonarmos esta parte do argumento, examinaremos brevemente algumas objeções equivocadas.

(a) Eu admiti que a ilha especial de Sraffa necessita ter uma história especial. Mas então não é verdade que não podemos falar do produto marginal de algum insumo? Pois se houvesse um pouco mais de algum insumo, a história seria diferente e o preço de equilíbrio seria outro e então não existiria nenhum produto marginal neoclássico. Este argumento (consultar, por exemplo, Robinson 1974) é falso. No modelo neoclássico os produtores tratam os preços parametricamente e as conseqüências das suas ações são calculadas aos preços vigentes. Se isto é assim, então para que as suas ações formem um equilíbrio requer-se que não haja outras ações disponíveis que, sob a hipótese de preços dados, gerem um resultado mais lucrativo. Este cálculo não requer um aumento efetivo nos fatores, apenas uma variação hipotética. Obviamente os produtores podem estar errados ao conjeturarem que os preços sejam independentes de suas próprias ações. Isto não invalidaria a importância dos produtos marginais nos seus cálculos e na nossa teoria sobre o seu comportamento. Se os produtores não devem estar errados na sua conjetura, eles precisam ser pequenos relativamente à economia (ver Hahn 1978). Em ambos os casos, os produtores calculam o valor marginal dos insumos aos preços dados.

(b) Sraffa não requer uma teoria da produtividade marginal até o capítulo XII. Isto é correto, mas somente porque ele considera a tecnologia como dada. Deve-se notar que há um paradoxo aqui. Pois a igualação da taxa de lucro, estipulada por Sraffa, só faz sentido em um mundo de produtores racionais e gananciosos. Mas produtores racionais e gananciosos comparam ganhos e perdas e não estarão satisfeitos com uma dada técnica se uma melhor estiver disponível.

(c) No caso muito especial que vimos, o R de equilíbrio era independente da tecnologia. Não é verdade, portanto, que, pelo menos neste caso, muito especial, a distribuição de renda não tem nada a ver com a tecnologia? Resposta, não. Pois mesmo nele, para calcular-se as parcelas relativas precisa-se conhecer os preços e a composição da produção, e ambos, como sabemos, dependem da tecnologia. Nem, tampouco, o fato de que, no caso especial em que R seja conhecido uma vez que G o seja, tira a importância das condições de produtividade marginal. Pois, neste caso, precisamos achar a técnica que seja compatível com o R dado e, ao fazê-lo, achamos os preços relativos de equilíbrio.

(d) É verdade que, no caso muito especial, o R de equilíbrio é conhecido uma vez que G o seja. Porém em casos menos especiais, por exemplo, aquele que leva à equação 27, isto não ocorre. Neste, os preços relativos, a composição da produção e R têm que ser determinados simultaneamente. Mas, em qualquer caso, como demonstrei, não existe nenhuma dificuldade para economias neoclássicas como o caso especial.

(e) Sraffa não discute como a composição da produção é explicada. A teoria neoclássica discute. Mas, no meu caso, tratei as dotações como incógnitas. Isto é necessário para que as equações de preço de Sraffa façam sentido em um mundo em que os insumos precedem os produtos. Mas a teoria neoclássica pode estudar a economia para uma história arbitrária, a de Sraffa não pode.

(f) Os neo-ricardianos atribuem significação ao fato de que, para qualquer R arbitrário em qualquer intervalo dado, pode-se achar os preços de Sraffa e que, portanto, R não pode ter nada que ver com a tecnologia ou com a produtividade marginal. Isto é perfeitamente correto para uma tecnologia com coeficientes fixos onde os produtos marginais não existem em qualquer caso. Porém, com uma tecnologia variável, o R dado afetará a técnica de produção precisamente de um modo tal que conduz à satisfação das condições de produtividade marginal da equação 14.

(g) Voltemos agora à equação 8' que reproduzo abaixo

$$\hat{P}(r) = a_o [I + RA + R^2A^2 + \ldots] \hat{w} (r) \qquad (8')$$

de onde deduzimos que nenhum preço é relacionado de forma simples à r. Agora citemos Sraffa mais completamente. "As inversões na direção dos movimentos dos preços relativos (quando r varia) em face de métodos de produção constantes não podem ser reconciliados com nenhuma noção do capital como uma quantidade mensurável e independente da distribuição e dos preços". Portanto, não existe nenhuma "medida independente da quantidade de capital que poderia ser usada, sem um raciocínio circular, para a determinação dos preços e das parcelas distributivas" (Sraffa 1960, p. 38). Permitam-me casar esta citação com uma de Frank Knight (1921): "Se falamos de 'fatores' de qualquer modo existirão não três mas um número indefinidamente grande deles."

Agora em uma teoria neoclássica apropriadamente formulada o vetor $(\bar{T}_{76}, \bar{C}_{76})$ ajuda a determinar os preços e a distribuição de equilíbrio. Suponha que, no lugar deste vetor, nos seja dado um número K onde

$$K = K (\bar{T}_{76}, \bar{C}_{76})$$

(de modo que K possa ser encarado como uma medida do estoque de capital). Então poderão existir muitos valores de $\bar{T}_{76}$ e de $\bar{C}_{76}$ que geram o mesmo K. Mas já sabemos que diferentes valores de $(\bar{T}_{76}, \bar{C}_{76})$ em geral produzem diferentes equilíbrios. Portanto, mesmo que, se para cada $(\bar{T}_{76}, \bar{C}_{76})$ exista um equilíbrio único, o conhecimento de K não nos permitiria "determinar" o equilíbrio. Este argumento, o leitor notará, é suficientemente destruidor mesmo quando K, como o caso presente, seja independente de R. Além disso, note que o argumento é inteiramente neoclássico.

Por outro lado, suponha que, de fato, exista um número C (uma medida de capital) definido por

$$C = C(R, \bar{T}_{76}, \bar{C}_{76})$$

Por exemplo, C pode ser o valor da dotação calculada aos preços de Sraffa para um dado R. Se tratarmos agora como dados C, T_{76} e C_{76}, então teremos uma equação a mais, já que a informação equivale a ser informado de R. Mas isto, é claro, não constitui um "raciocínio circular".

Finalmente, suponha que nos seja dado C e nada mais. Então a equação 26 de poupança e investimento pode ser escrita como

$$Z(R, C) = 0$$

que, agora, já que C é fixo, é uma equação com uma incógnita. A condição de que o mercado de trigo esteja também em equilíbrio e a definição

$$C = P_T(R)\,\bar{T}_{76} + P_C(R)\,\bar{C}_{76}$$

dão-nos, então, qual a quantidade de trigo e cevada de 1976 que deveria haver para termos um caso consistente. Uma vez mais, o "raciocínio circular" não é o problema. O problema está no significado de se atribuir C como dado de fora.

Tudo isto nada tem a ver com a equação especial 8' de Sraffa ou, na verdade, com a circunstância de que os preços relativos sejam funções complicadas de R. A questão é muito mais simples. Em geral, não existe uma função que associe o vetor de dotações a escalares tal que o conhecimento do escalar (e das preferências e da tecnologia) seja suficiente para determinar um equilíbrio neoclássico. Se você colocar de outra forma, a questão torna-se mais óbvia ainda. Em geral, o equilíbrio neoclássico pode ser determinado dado o vetor de dotações que pode conter, digamos, 10^8 componentes. Seria surpreendente se existisse um número individual que desse a mesma informação que um vetor de dimensão 10^8. Na verdade, algumas vezes e em casos muito especiais, esta surpreendente propriedade vigora. Mas os economistas neoclássicos demonstraram que estes casos não são interessantes.

Então por que todo esse rebuliço? A resposta em parte está em que Sraffa e seus seguidores estão muito preocupados com a história do pensamento e com economistas já há muito tempo mortos. Afinal de contas, tem havido muitas tentativas para achar uma representação escalar do vetor de dotações fatoriais como, por exemplo, o período de produção. Estes antigos economistas não possuíam modelos formulados rigorosamente para ajudá-los e, conseqüentemente, criaram confusões. Mas a economia neoclássica está viva e bem e não ficou presa na aritmética bohm-bowerkiana ou mesmo em charadas wicksellianas. Outra parte da resposta acha-se no modelo neoclássico simples e, em particular, nos modelos de crescimento do pós-guerra. Ainda que alguns autores os encarem como parábolas, os livro-texto provam que eles podem ser mal interpretados. Sraffa e os seus seguidores merecem o crédito por terem feito com que essas confusões sejam menos prováveis de ocorrerem no futuro. Por outro lado, eu duvido que eles estejam corretos na sua visão de que os modelos simples (essencialmente de um bem de capital) sejam inúteis. É perfeitamente verdadeiro, como vimos, que sempre se pode construir exemplos onde a resposta do modelo simples seja falsa. Mas usamos modelos simples (por exemplo, na macroeconomia) para obtermos *insights* de um certo tipo. A simplificação nunca deixa de ter um custo e este é algumas vezes a perda de rigor. Falta ser demonstrado que o custo é alto demais nesse caso, isto é, que a probabilidade de se cometer erros nas aplicações aos problemas reais é muito grande. Não conheço nenhum sraffiano que tenha demonstrado isto. Finalmente, pode-se entender o rebuliço todo por uma persistente incompreensão por parte dos sraffianos do que seja a "teoria marginalista da distribuição". Em particular, eles não se contentaram em enunciar paradoxos de agregação e passaram a usar procedimentos essencialmente neoclássicos para lutar contra alguns fictícios moinhos de vento neoclássicos.

A visão sraffiana da teoria neoclássica é a seguinte. Em qualquer instante do tempo podemos observar algo físico chamdo estoque de capital (K), assim como uma quantidade de trabalho (L). Existe uma função de produção côncava

$$Y = F(K, L)$$

onde Y é o produto. Em um equilíbrio neoclássico todos os insumos são usados e são pagos pelos seus produtos marginais. Estes últimos são conhecidos uma vez que (K, L) sejam conhecidos. Daí, também são conhecidos a taxa de lucro do capital, o salário real e a distribuição de renda por $F(\;)$, K e L. A concavidade de F implica também que a taxa de lucro sobre o capital é não-crescente (geralmente decrescente) em K. Esta construção, que chamaremos de parábola, é afirmado pelos sraffianos não ser logicamente à prova de água a não ser no caso de uma economia com um bem apenas. Nisto elès estão geralmente corretos.

Mas primeiro notemos uma dificuldade com a parábola que não tem nada a ver com agregação. Considere, então, uma economia que genuinamente contenha apenas um bem – digamos uma economia de trigo. O conhecimento da dotação de trigo (K aqui) não é suficiente para os resultados proclamados da parábola. Pois precisamos saber o quanto dela será consumida e o quanto será usada na produção. Sem uma equação de poupança-investimento, a taxa de lucro de equilíbrio não pode ser achada. Portanto, como já foi notado, mesmo o modelo neoclássico mais primitivo proclama estar sem uma equação quando apenas a função de produção e a dotação fatorial são conhecidas. Não existe modo de se afirmar aqui que um K dado independentemente determine a taxa de retorno de equilíbrio etc.

Esta é uma questão em que os sraffianos parecem estar numa confusão, por isto a formularei novamente. Ainda que um K agregado logicamente exista, precisa-se saber quanto do mesmo é usado na produção antes de se ter condições de determinar os pagamentos de equilíbrio dos insumos. Se K é uma substância que só possa ser usada na produção (e não consumida) então K não é o mesmo "bem" que o produto Y e obtemos um novo preço incógnito, a saber, o de K, o qual pode agora diferir de Y. Uma vez mais, precisamos de mais uma equação. Não foram muitas as pessoas que leram o famoso artigo de Solow (1956) até a sua formulação dual para entender isto. Conclui-se que não existe formulação neoclássica, seja em parábola ou na forma de um bem único, que possa determinar o equilíbrio distributivo a partir do conhecimento apenas das condições de produção e dos estoques de fatores.

Se isto for compreendido, então surge naturalmente a questão de quais são as proposições neoclássicas que estão em perigo quando se concorda que as condições necessárias para a agregação de capital do Professor Gorman são extremamente improváveis (Gorman 1959, 1968). Por exemplo, do que já sabemos, todo o economista neoclássico pode concordar em que a "taxa de lucro de equilíbrio" poderia ser determinada fora da esfera da produção, usando a parábola ou não. Pois não existe nada na teoria neoclássica que exclua a possibilidade de que os trabalhadores consumam e não poupem, o que, juntamente com o postulado de crescimento equilibrado *(steady state equilibrium)* é suficiente para dar um exemplo de tal teoria. Na verdade, à primeira vista, nenhuma proposição neoclássica parece estar em perigo.

Mas alguma coisa chamada de "teoria marginalista da distribuição" é dita estar em perigo pelos neo-ricardianos. Tanto quanto eu consegui entender, isto é afirmado porque não se pode obter uma medida de "capital" que não seja contaminada pelos eventos do mercado. Uma quantidade razoável de palavras já foram escritas neste artigo sobre esta questão e Bliss (1975, capítulos 5, 8) discutiu-a lucidamente. Posso, portanto, ser breve e razoavelmente dogmático.

Um teorema belo e crucial na teoria neoclássica é o seguinte. (Considero o mundo com um futuro longo mas finito). Considere o conjunto de todos os bens que uma economia pode factivelmente consumir. Na definição de bens, um tratamento adequado é aplicado a data de sua disponibilidade. Na definição de factibilidade, um tratamento adequado é aplicado à tecnologia e aos estoques disponíveis de bens. Se este conjunto é convexo, limitado e fechado, então todo o plano de consumo eficiente e factível pode ser "apoiado" por um conjunto de preços. Um plano de consumo é eficiente quando nenhum outro plano factível gere mais de um bem sem dar menos de outro. Um plano é "apoiado" pelos preços se, a esses preços, os agentes, maximizando lucros e tratando os preços parametricamente, escolhem produções que resultam nas quantidades do plano de consumo dado. É uma verdade matemática que se o conjunto factível possui uma fronteira diferenciável, então todo o plano de consumo eficiente é apoiado por preços únicos até a multiplicação escalar. É um fato que quando introduzimos as preferências dadas dos agentes e as consideramos convexas e estipulamos não-saturação, então todo o plano de consumo Pareto-eficiente, isto é, um plano tal que nenhum outro plano factível seja superior na preferência de um agente sem que seja inferior na preferência de algum outro agente, é também um plano de consumo eficiente. Além disso, existem preços tais que, se eles vigorarem, existirá uma distribuição da riqueza entre os agentes que garantirá que esses preços sejam de fato preços de equilíbrio neoclássicos. Finalmente, sob as hipóteses dadas, todo o equilíbrio competitivo é Pareto-eficiente.

Estes resultados são teoremas e eles não estão em perigo. Eles não são baseados em qualquer hipótese de agregação. Eles contêm todas as sentenças neoclássicas válidas que usam as palavras produtividade marginal. Sob a hipótese de diferenciabilidade os preços de apoio são o vetor gradiente do conjunto factível no ponto dado. O cálculo elementar explicará porque não faz sentido argumentar que a realização de variações (infinitesimais) que nos dão o vetor gradiente mudará os preços de apoio.

Suponha, para fins expositivos, que exista um único bem de consumo em cada data. Escolha o bem de consumo da data *O* como *numéraire*. Então, o preço do bem de consumo da data *1*, em termos do *numéraire*, é a taxa (marginal) de transformação do consumo, na data *0*, em consumo na data *1*, no ponto dado. Subtraindo-se a unidade obtém-se também a taxa de retorno em termos do *numéraire*. Aos preços de apoio, os lucros são maximizados aos planos de produção dados e a economia acha-se em equilíbrio. A taxa de retorno em termos do *numéraire* para qualquer ativo que seja usado ou possuído deve ser a mesma. Então o mesmo deve ser verdade para qualquer cesta composta de ativos comprados aos preços em vigor. Portanto, a taxa de retorno definida (menos um) mede a taxa marginal pela qual o consumo da data *0* pode ser transformado em consumo da data *1*. Colocando-o desta forma não adicionamos nada ao que já sabemos do teorema. Pasinetti (1969, pp. 525-526) está equivocado ao considerá-lo uma tautologia. Pois

(a) Não existiria sentido na afirmação de que as taxas de retorno em termos do *numéraire* são *determinadas* pela produtividade marginal (taxas marginais de transformação). Para conhecer esta última, precisamos saber onde estamos no conjunto factível.

b) O teorema fundamental não está em conflito com a hipótese clássica sobre a poupança.

(c) Estritamente esta última está incorporada nas preferências e precisamos conhecê-las para obter as taxas de retorno.

Se a fronteira não é diferenciável, então ela não é diferenciável e os preços de apoio não são únicos após a normalização. Mas vetores gradiente à direita e à esquerda já foram discutidos e o leitor pode verificar que o economista neoclássico continua seguro e feliz.

Não existe nenhuma alegria nessa trilha para os neo-ricardianos. Mas e quanto ao *reswitching?*

Pelo fim de seu livro Sraffa escreve:

> *Temos suposto que em um sistema de indústrias de produto único apenas um meio de produzir cada mercadoria acha-se disponível do qual resulta que mudanças na distribuição não têm nenhum efeito sobre os métodos de produção empregados* (Sraffa, 1960, p. 81).

O que poderia ser mais claro do que isto? Sraffa afirma que ele vem postulando um mundo de coeficientes fixos e que ele está prestes a descartar-se desse postulado. Esta é a razão pela qual eu tenho repetidamente referindo-me a esse capítulo. É o único que pode ser concebivelmente relevante para uma crítica da economia neoclássica.

Sraffa então procede de uma maneira impecavelmente neoclássica. Isto é, ele estuda uma economia onde existe escolha de técnicas e onde esta escolha é feita por agentes gananciosos (isto é, maximizadores de lucro). Isto sugere prontamente que os paradoxos do desvio *(switching)* improvavelmente invalidarão qualquer proposição neoclássica que seja adequadamente formulada e que invoque a produtividade marginal.

Se para $\bar{R}$ os preços de Sraffa para a técnica (A, a_o) são os mesmos que para a técnica (B, b_o) e se para todas as demais técnicas é impossível obter R vezes o valor dos insumos que não o trabalho, então este R e o vetor associado de preços de Sraffa, em termos de trabalho, é chamdo de um ponto de desvio *(switch point)*. Isto é, nele todo o agente acha-se indiferente entre as duas técnicas. Desta definição pode-se ver que

$$p = a_o [I + R A + R^2 A^2 + \ldots]$$

$$p = b_o [I + R B + R^2 B^2 + \ldots]$$

e subtraindo-se uma destas equações da outra obtemos o polimônio

$$0 = (a_o - b_o) + R (a_oA - b_oB) + R^2(a_oA^2 - b_oB^2) + \ldots$$

que pode ter várias raízes reais R. Então podem existir muitos valores de R para os quais produtores racionais são indiferentes entre as duas técnicas. Suponha que eles sejam R' e R'' com $R' < R''$. Então quando $R' < R''$, suponha que a técnica (A, a_o) seja mais lucrativa do que (B, b_o). Então quando $R' = R''$ existe uma mudança *(switch)* para a técnica

(B, b_0) e para R tal que $R' < R < R''$, (B, b_0) é mais lucrativa. Mas quando $R = R'$ as duas técnicas são novamente igualmente lucrativas. Portanto, não podemos dizer que uma técnica seja mais intensiva em capital do que a outra e que a intensidade de capital seja inversamente relacionada a R. Então a parábola entra em dificuldades, já que ela estipula uma função de produção côncava em (K, L).

Vale a pena notar que o *reswitching* não pode surgir no caso em que a fronteira de produção seja diferenciável (ver Garegnani, 1970, pp. 412-14). Por outro lado, a diferenciabilidade não assegura uma função de produção bem-comportada ao estilo da parábola. Em particular, ela não garante que possamos ordenar as técnicas pela sua intensidade de capital e que esta última esteja inversamente relacionada a R.

O que poderia ser mais simples ou neoclássico? O que está em perigo é uma análise neoclássica simplificada de equilíbrio comparativo e uma dinâmica neoclássica simplificada. O ponto de Sraffa foi um bom *insight* técnico na economia neoclássica, mas os sraffianos e, possivelmente, o próprio Sraffa não o exploraram. A questão ficou mais confusa ainda devido a um erro direto de um economista neoclássico eminente apesar de ele ter-se retratado rapidamente (ver Samuelson, 1962; Levhari, 1965; Levhari e Samuelson, 1966; Samuelson, 1966).

Não há dúvida que, na economia neoclássica tanto quanto na macroeconomia, são usados modelos simples com o fim de obter respostas definidas e que esses modelos simples não sobrevivem a um escrutínio lógico. Se eles são úteis ou não é uma questão difícil que não posso responder. Mas tanto quanto o multiplicador entra em colapso quando se abandona a hipótese de preço fixo, também o mesmo ocorre com a afirmação da parábola neoclássica sobre duas economias em equilíbrio sraffiano, segundo a qual aquela com a taxa mais alta de juros (lucro) terá a razão "capital"-trabalho mais baixa. Nem se pode argumentar que a economia com a taxa de juros mais alta terá um consumo per cápita menor. Tudo isto é simplesmente uma repetição da proposição segundo a qual não existe uma agregação válida de cevada e trigo que gere alguma coisa chamada capital. Mas a não ser que alguém queira alegar que essa agregação seja essencial para chamar uma teoria de neoclássica, de tal forma que Arrow-Debreu, por exemplo, não seriam neoclássicos, tudo isso nada tem a ver com a questão central deste artigo. Sraffa prestou um serviço ao demonstrar como os argumentos neoclássicos podem ser usados para provar que as parábolas de agregação neoclássicas entram em dificuldades lógicas. Mas isto não se constitui em uma crítica da teoria marginalista.

Eu afirmei que nem Sraffa nem os seus seguidores fizeram alguma coisa do *eswitching*. Por isto eu quero dizer que eles continuaram a acreditar que era danoso à teoria do equilíbrio neoclássico aquilo que não era e negligenciaram várias teorias neoclássicas de ajustamento que, certamente, ficaram em perigo. A famosa parábola de Solow (Solow, 1956) na qual todas as trajetórias de equilíbrio buscam o crescimento equilibrado *(steady state)* depende exatamente destas possibilidades de agregação que os exemplos de *reswitching* demonstraram não existir. De fato, a circunstância de o "capital" consistir de um grande número de objetos heterogêneos e de que, somente em casos muito especiais, os seus preços relativos podem ser considerados constantes, causa dificuldades substanciais para a "mão invisível". A Professora Robinson estava certa ao argumentar que a agregação de capital na parábola onde só existe um ativo (a moeda não é modelada) teve a conseqüência de que nenhum agente precisa ter expectativas relativas ao futuro, especialmente quanto aos preços relativos futuros, quando eles tomam as decisões hoje. Esta é uma conseqüência muito limitante do modelo simplificado e sugere que algo essencial foi deixado fora. Mas foi deixado para os economistas neoclássicos o estudo da patologia precisa do mecanismo de preços que pode resultar quando insumos heterogêneos são explicitamente modelados.

A conclusão relevante é direta. O *reswitching* e a impossibilidade geral de agregação de capital não têm nenhuma conseqüência sobre qualquer coisa que possa ser chamada de teoria da produtividade marginal. Essa teoria refere-se a uma economia em equilíbrio neoclássico completo e que, como tenho repetidamente argumentado, não tem nada a temer de qualquer coisa do trabalho de Sraffa ou de seus seguidores. Mas quanto à maneira que se supõe que esse equilíbrio seja atingido, a teoria neoclássica é altamente insatisfatória. O trabalho de Sraffa demonstra que certos caminhos simplificados são bastante arriscados e não estão livres de dificuldades lógicas. O fato notável é que nem Sraffa nem os seus seguidores fizeram qualquer coisa disto.

BIBLIOGRAFIA

ARROW, K.J. e Hahn. F.H. *General Competitive Analysis* San Francisco, Holden-Day; Edinburgh, Oliver and boyd, 1971.

BLISS, C.J. *Capital Theory and the Distribution of Income,* Amsterdam, North-Holland; New York, Amrican Elsevier, 1975.

DOBB, M.H. *Theories of Value and Distribution Since Adam Smith: Ideology and Economic Theory,* Cambridge, Cambridge University Press, 1973.

EATWELL, J.L. Controversies in the Theory of Surplus Value: old and new, *Science and Society,* Outono, 1974.

———. Mr Sraffa's Standard Commodity and the Rate of Exploitation, *Quarterly Journal of Economics,* Nov., 1975.

———. The Irrelevance of Returns to Scale in Sraffa's Analysis, *Journal of Economic Literature,* Mar., 1977.

GAREGNANI, P. *Il Capitale Nelle Teorie della Distribuzione* Milan, Guiffré, 1960.

———. Switching of techniques, *Quarterly Journal of Economics,* Nov., 1966.

———. Heterogenous Capital, the Production Function and the Theory Distribution, *Review of Economic Studies*, Oct., 1970.
GORMAN, W.M. Separable Utility and Aggregation, *Econometrica*, July, 1959.
———. Measuring the Quantities of Fixed Factors in Wolfe, J.N. (ed.), *Value, Capital and Growth*, Edinburgh, Edinburgh University Press, 1968.
HAHN, F.H. Revival of Political Economy: the wrong issues and the wrong argument, *Economic Record*, sept., 1975.
———. On non-Walrasian Equilibria, *Review of Economic Studies*, Jan., 1978.
HARCOURT, G.C. Declive and Rise: The Revival of (Classical) Political Economy, *Economic Record*, Sept, 1975a.
———. Revival of Political Economy: a Further Comment, *Economic Record*, Sept., 1975b.
KEYNES, J.M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Londres, Macmillan, 1936.
KNIGHT, F.H. *Risk, Uncertainty and Profit*, Boston, Houghton Mifflin, 1921.
LEVHARI, D. e Samuelson, P.A. The Nonswitching Theorem is False, *Quarterly Journal of Economics*, Nov., 1966.
PASINETTI, L.L. Changes in the Rate of Profit and Switches of Techniques, *Quarterly Journal of Economics*, Nov., 1966.
———. Switches of technique and the "Rate of Return" in Capital Theory, *Economic Journal*, Sept., 1969.
ROBERTSON, D.H. Wage-Grumbles, in *Economic Fragments*, Londres, P.H. King, 1931.
ROBINSON, J.V. *Collected Economic Papers*, Vols. II-V, Oxford, Basil Blackwell, 1960-80.
———. *History Versus Equilibrium*. Londres, Thames Polytechnic, 1964.
RONCAGLIA, A. *Sraffa and the Theory of Prices*. Chichester, Wiley, 1978.
SAMUELSON, P.A. Parable and Realism in Capital Theory: the Surrogate Production Function, *Review of Economic Studies*, June, 1962.
———. A Summing up, *Quarterly Journal of Economics*, Nov. 1966.
SOLOW, R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth *Quarterly Journal of Economics*, Feb. 1956.
SRAFFA, P. Dr Hayek on Money and Capital. *Economic Journal* Mar. 1932.
———. *Production of Commodities by Means of Commodities: Prelude to a Critique of Economic Theory*, Cambridge, Cambridge University Press, 1960.