

O reswitching das técnicas e suas implicações epistemológicas: um aprofundamento da crítica.

RESUMO

Este paper tem por objetivos (a) explicitar os mecanismos a partir dos quais é formulada a problemática do *reswitching* das técnicas (b) analisar as implicações no que diz respeito à arquitetura geral da macroeconomia neoclássica, e (c) mostrar como Sraffa e a escola neo-ricardiana propõem uma solução alternativa.

Em uma primeira parte, explicitarei os mecanismos que correspondem ao problema do *reswitching* das técnicas. A segunda parte será essencialmente epistemológica: mostrarei porque a análise neo-ricardiana limita o valor explicativo da teoria neoclássica a um caso específico, e em que medida ela permite refutar os fundamentos a partir dos quais é construída a macroeconomia neoclássica.

Palavras chaves: Heterogeneidade do capital, Reswitching das Técnicas, Macroeconomia.

ABSTRACT

The reswitching of techniques and their epistemological implications: a deepening of criticism.

This paper aims (a) to explain the mechanisms from which the problem of reswitching techniques is formulated (b) to analyze the implications with regard to the general architecture of neoclassical macroeconomics, and (c) to show how Sraffa and the neo-Ricardian school proposes an alternative solution.

In a first part, I will explain the mechanisms that correspond to reswitching of techniques. The second part will be essentially epistemological: I will show why neo-Ricardian analysis limits the explanatory value of neoclassical theory to a specific case, and to what extent it allows to refute the framework on which the neoclassical macroeconomics is built.

Key-words: Capital Heterogeneity, Reswitching of Techniques, Macroeconomics.

JEL Classification: B41, B51, E11

O reswitching das técnicas e suas implicações epistemológicas: um aprofundamento da crítica.

(A first draft)

Alain Herscovici *

The first question is whether there exists an aggregate production function in which quantities of labour and "capital " explain both the level of the national product and, by means of the " marginal products " of the two factors, its distribution. A second question is whether a similar production function can be conceived for any single commodity. The third and most important question concerns the basic premise of the traditional theory of distribution in all its formulations: the notion that a fall of r will cheapen the more capital intensive processes of production.

(Garegnani, 1970)

Este paper tem por objetivos (a) explicitar os mecanismos a partir dos quais é formulada a problemática do *reswitching* das técnicas (b) analisar as implicações no que diz respeito à arquitetura geral da macroeconomia neoclássica, e (c) mostrar como Sraffa e a escola neo-ricardiana propõem uma solução alternativa. Não pretendo fazer um estudo exaustivo da controvérsia de Cambridge, mas focalizarei minha análise sobre a definição e as implicações relativas ao *reswitching* das técnicas.

Em uma primeira parte, explicitarei os mecanismos que correspondem ao problema do *reswitching* das técnicas, e ressaltarei as diferentes concepções relativas à relação entre a taxa de lucro e a taxa de salário. A segunda parte será essencialmente epistemológica: mostrarei porque a análise neo-ricardiana limita o valor explicativo da teoria neoclássica a um caso específico, e em que medida ela permite refutar os fundamentos a partir dos quais é construída a macroeconomia neoclássica.

Implementarei minha análise a partir de dois níveis: o primeiro se relaciona com uma abordagem macroeconômica no qual a economia é dividida em dois setores, aquele que produz bens de capital e aquele que produz os bens de consumo. O segundo nível estuda o *reswitching* das técnicas; ele é de ordem microeconômica, à medida que trata-se de maximizar o lucro individual da firma a partir da escolha das técnicas. Na tradição

* Ph.D. in Economics from the University of Paris I Panthéon-Sorbonne and Amiens, France, Coordinator of the Study Group in Macroeconomics (GREM) of the Master's in Economics at Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Brazil, Full Professor of the Department of Economics and Post Graduate Program in Economics at UFES, and CNPq (National Council for Scientific and Technological Development) Researcher

neoclássica, a macroeconomia possui essencialmente fundamentos microeconômicos; assim, a refutação desses fundamentos marshallianos se traduz pela refutação dos modelos agregados macroeconômicos¹.

I) Os diferentes níveis de análise

1) O ponto de partida: a análise de Ricardo

A análise de Ricardo (1821) permite enunciar os seguintes resultados; podemos supor duas mercadorias A e B, cada uma sendo produzida com determinada quantidade de capital (C_A e C_B) e de trabalho (L_A and L_B).

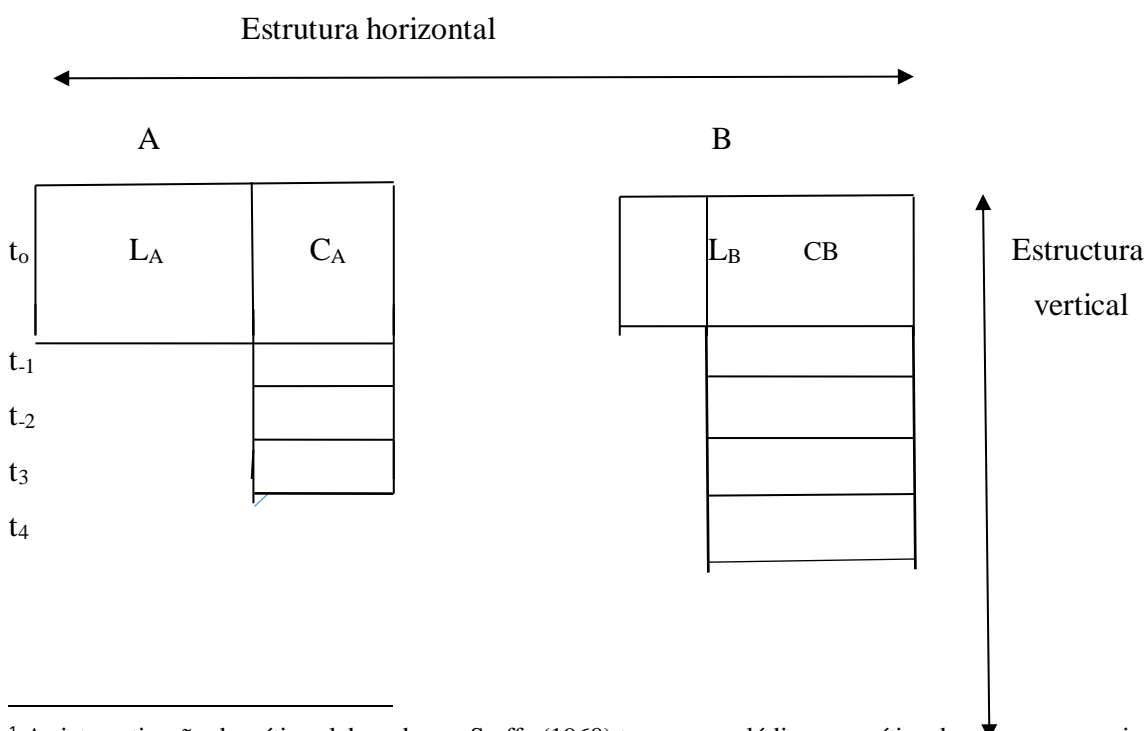
$$L_A + C_A = L_B + C_B \quad (1)$$

A partir de (1) , é possível deduzir que o valor de A é igual ao valor de B:

$$A = B \quad (2)$$

O capital é concebido como uma quantidade de trabalho gasta no passado, ou seja, como “a *round-about method of production*” (Hayek, 2009); o capital tem que gerar um lucro em cada período considerado. O “trabalho datado” de cada período é avaliado a partir da taxa de lucro atual.

Gráfico 1 A teoria ricardiana do valor



¹ A sistematização da crítica elaborada por Sraffa (1960) teve por prelúdio uma crítica da microeconomia marshalliana (Sraffa, 1925).

A relação (1) é verificada quando as estruturas horizontais e verticais são as mesmas, no que diz respeito às duas mercadorias A e B. Esta relação é igualmente verificada quando a taxa de lucro é nula; não obstante, esta solução não faz sentido, do ponto de vista econômico. De um modo geral, não existem razões pelas quais as estruturas horizontais e verticais sejam as mesmas para as duas mercadorias; assim, no caso geral, o valor de A é diferente do valor de B.

Se, inicialmente, a taxa de lucro for alta, o valor de B será maior que o valor de A. À medida que a taxa de lucro diminui (o que se traduz obrigatoriamente por um aumento da taxa de salário), o valor de B vai diminuir em relação ao valor de A: o trabalho datado é reavaliado à uma taxa menor e o trabalho atual a uma taxa maior. Podemos escrever:

$$V_B = \gamma \cdot V_A \quad (3)$$

Equivalente à:

$$\gamma = V_B / V_A \quad (4)$$

$$\gamma = \varphi(w) \quad (5)$$

$$\gamma' < 0.$$

Proposição 1 O valor de uma determinada quantidade de capital agregada depende diretamente do valor das variáveis distributivas. Isto vale igualmente para qualquer tipo de mercadoria.

2) O nível agregado

2.1 A apresentação tradicional

Inicialmente, vamos supor que a economia seja dividida em dois setores: o setor 1 que produz os bens de consumo, e o setor 2 que produz os bens de capital. Vamos escolher a taxa de salário como numerário. Podemos escrever assim o seguinte sistema:

$$1 = l_a \cdot w + c_a \cdot p_c (1 + r) \quad (6)$$

$$p_c = l_c \cdot w + c_c \cdot p_c (1 + r) \quad (7)$$

$$(1) \text{ e } (2) \rightarrow w = \frac{1 - c_c (1+r)}{l_a + (l_c \cdot c_a - l_a \cdot c_c) (1+r)} \quad (8)$$

l e C representam as quantidades de capital e de trabalho utilizadas, os índices a e c se relacionam respectivamente com os setores 1 e 2, pc é o preço de uma unidade do capital, w o preço de uma unidade de trabalho, e r a taxa de lucro.

A equação (8) mostra que existe uma relação inversa entre a taxa de lucro r e a taxa de salário, w ,

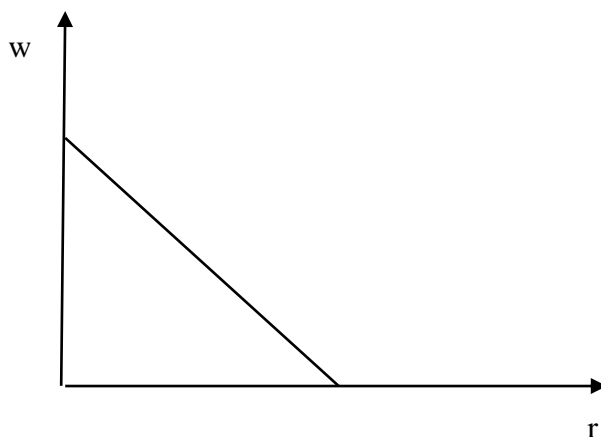
Esta relação é linear se $(l_c \cdot c_a - l_a \cdot c_c) = 0$, ou seja, se:

$$c_c/l_c = c_a/l_a \quad (9)$$

Proposição 2

No caso da relação (9) ser verificada, há uma relação linear (monotônica) entre r e w .

Gráfico 2 $c_c/l_c = c_a/l_a$



Proposição 3

No caso da relação (9) não ser verificada, a relação entre w e r não é linear:

Gráfico 3 $c_c/l_c > c_a/l_a$

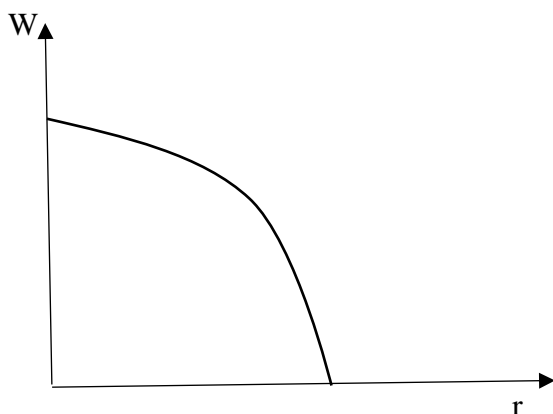
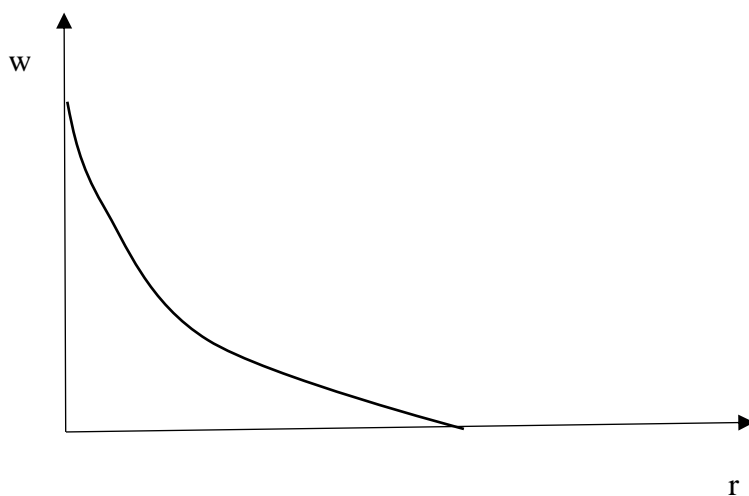


Gráfico 4 $c_c/l_c < c_a/l_a$



2.2 As hipóteses implícitas

É possível conceber uma quantidade de capital agregada (Garegnani, 1970, p. 154, Harris, 1978, p.231), independentemente do valor das variáveis distributivas, apenas quando $C_a/l_a = C_c/l_c$.

Podemos observar que a natureza da relação entre a taxa de salário e a taxa de lucro depende das relações capital/trabalho, o capital sendo avaliado em quantidade (C_a/l_a e C_c/l_c). Não obstante, a condição necessária e suficiente para que seja possível avaliar o

capital em quantidade é que todos os capitais sejam homogêneos. Por outro lado, *as quantidades de capital C_c e C_a são avaliadas independentemente da variação da taxa de lucro e da taxa de salário. São as razões C/L nos dois setores que determinam a natureza da relação entre w e r* . Estamos na presença de uma economia que produz um bem único, a partir deste mesmo bem e de trabalho: a economia do milho evocada por Ricardo.

No que diz respeito ao caso neoclássico, em nível agregado, temos que $C_a/l_a = C_c/l_c$. À medida que o capital é avaliado em quantidades de milho, essas quantidades não dependem da variação de w e de r , e $C_a/l_a = C_c/l_c$ para *qualquer valor de r e de w* ; em outras palavras, *existe uma equivalência entre as quantidades e os valores*².

As implicações são as seguintes: quando o capital é heterogêneo, não é mais possível raciocinar em termos de quantidade de capital. É preciso expressar esta quantidade de capital em uma unidade comum, ou seja, em valor. E, neste caso, *o valor de uma determinada quantidade de capital varia em função da variação de w e r ; aqui, são as variações de r e w que determinam as razões C/L* . A teoria da renda diferencial ressalta a necessidade de reavaliar o capital em cada período, quando este é heterogêneo (Herscovici, 2019).

Quando o capital é heterogêneo, não é possível verificar $C_a/L_a = C_c/L_c$, para todos os valores de r superiores a 0; em outras palavras, *a “estabilidade” da relação $C_a/L_a = C_c/L_c$ só será verificada, para todos os valores positivos de r , apenas no caso da economia produzir um bem único*. Isto limita o valor explicativo das teorias que partem desta hipótese³.

3) A escolha das técnicas

Quais são as implicações no que diz respeito à escolha das técnicas? No caso neoclássica, ou seja, quando $C_a/L_a = C_c/L_c$, a relação entre r e w é linear; não obstante, em função da *instabilidade* desta relação, no caso do capital não ser homogêneo, C_a/L_a não pode permanecer igual a C_c/L_c quando r se modifica.

Consequentemente, qualquer modificação de r implica que C_a/L_a se torne diferente de C_c/L_c , superior e inferior: (a) o caso neoclássico é uma caso particular, enquanto os outros casos são gerais (b) em função da variação de r , a relação entre r e w pode assumir, sucessivamente, para cada técnica, as três características representadas nos gráficos 6, 7 e 8.

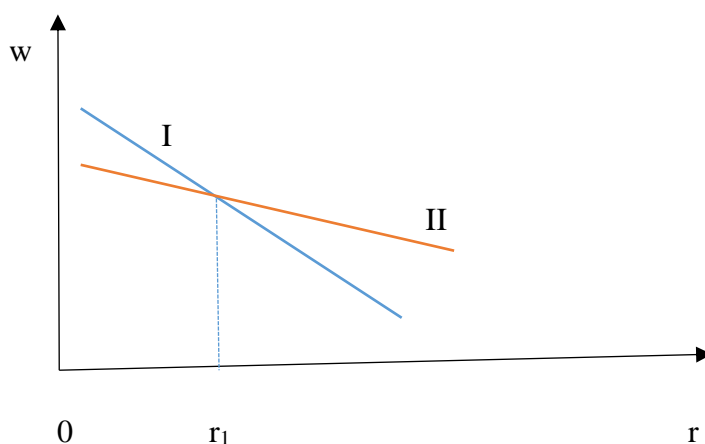
² Para uma apresentação detalhada deste mecanismo, ver Herscovici (2019).

³ É por esta razão que Solow (1956), no seu modelo de crescimento, considera uma economia que produz um bem único.

3.1 O caso neoclássico

Quando a relação (9) é verificada, existe uma relação linear (monotônica) entre w e r . **Esta linearidade é verificada para o conjunto das técnicas**, e existe apenas um ponto de retorno das técnicas; a razão capital/trabalho (geralmente denominada k) depende diretamente do preço relativo dos fatores: quando o preço do capital (a taxa de lucro) aumenta em relação à taxa de salário, as técnicas mais capitalísticas são substituídas por técnicas menos capitalísticas. Existe assim uma **substituição perfeita dos fatores de produção, para todos os valores de r** (e, conseqüentemente, de w).

Gráfico 5 O caso neoclássico: a verificação do princípio de substituição



Sem ambigüidade nenhuma, a técnica I é a mais capitalística: é por esta razão que, quando a taxa de lucro aumenta, e ultrapassa r_1 , esta técnica vai ser substituída pela técnica II, mais intensiva em trabalho, ou seja, menos intensiva em capital. O caso que corresponde às hipóteses neoclássicas é um caso específico, pelas seguintes razões:

- (a) Primeiro, ele é verificado apenas quando se trata de uma economia com um bem único (Deleplace, p. 472, Solow, 1956.).
- (b) A partir do momento que os capitais são heterogêneos, a igualdade entre C_c/l_c e C_a/l_a não pode ser verificada quando o valor das variáveis distributivas muda; esta igualdade só pode ser verificada para um valor específico de r .

Em outras palavras, *o princípio de substituição não pode ser verificado simultaneamente, no que diz respeito ao nível agregado e à escolha das técnicas*. Na perspectiva neoricardiana “tradicional”, o caso neoclássico se caracteriza pelo fato do princípio de substituição ser verificado apenas em relação à escolha das técnicas. Por esta razão,

quando Hunt (1981, p.463) considera o nível agregado, ele fala em quantidades de trabalho e de capital usadas na produção; o “erro” lógico provém do fato que este caso não é verificado quando o capital é heterogêneo.

3.2 Os outros casos: a apresentação “tradicional”

Nos outros casos, quando $C_c/l_c \neq C_a/l_a$, a relação entre w e r não é linear (monotônica): ***assim, para cada técnica, esta relação também não é linear.***

Tais situações correspondem aos seguintes gráficos (op. cit., p. 464):

Gráfico 6 *Reswitching (1)*

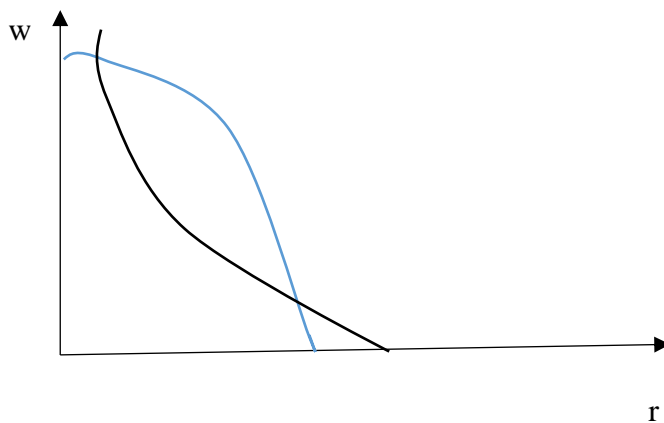


Gráfico 7 *Reswitching (2)*

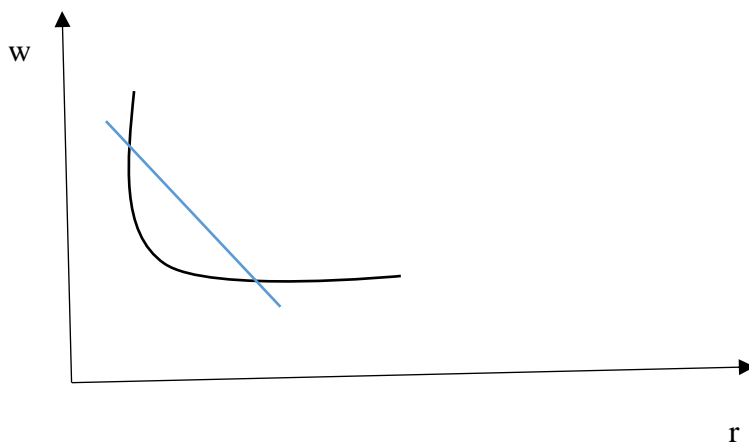
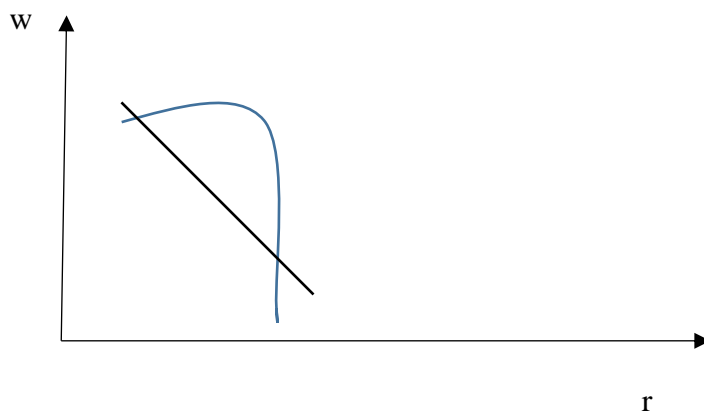


Gráfico 8 *Reswitching (3)*

Em todos esses casos, existe mais que um ponto de reversão das técnicas. *Isto significa que, para determinados valores de r , uma determinada técnica pode ser considerada como a mais capitalística e que, para outros valores de r , a mesma técnica pode ser considerada como a menos capitalística.*

A intensidade capitalística é avaliada a partir da razão capital/trabalho, representada por k . Os economistas neoclássicos, a partir de Marshall, consideram que é possível medir uma determinada quantidade de capital heterogênea, e que o valor desta quantidade de capital é constante (Harris, 1978). Ao contrário, a análise neo-ricardiana mostrou que o valor desta quantidade de capital não é constante, mas que ela depende das variáveis distributivas, w e r . É a razão pela qual uma mesma técnica, em função dos valores de r , pode ser considerada como a mais ou a menos capitalística: *à medida que o valor de k se modifica quando w e r se modificam, logicamente, não é possível determinar a intensidade capitalística independentemente do nível de r e de w .* A este respeito, Sraffa (1960, p. 100) fala em sistema econômico distinto, pelo fato que “(...) falta uma base comum sobre a qual possa realizar-se uma comparação entre ambos os métodos (...)”

Assim, todos os casos representados, do gráfico 6 ao gráfico 8 (Hunt, 1981, p.467), a partir do momento que haja heterogeneidade dos fatores de produção, contradizem a relação sobre a qual é baseada a macroeconomia neoclássica; a relação entre w e r não é monotônica.

3.3 Um aprofundamento da crítica

Nesta apresentação tradicional, há certas incoerências lógicas que vou ressaltar agora; a resolução dessas contradições permite aprofundar a crítica que a economia neo-ricardiana permite construir em relação à economia neoclássica.

3.3.1 O caso neoclássica é uma possibilidade entre várias outras: ele é verificado apenas em um ponto particular, ou seja, para valores específicos de w^* e r^* : quando esses valores

se modificam, Ca/La deixa de ser igual a Cc/Lc . O *reswitching* das técnicas se aplica em todos os outros casos, ou seja, quando w e r diferem de w^* e r^* ; é importante observar que, contrariamente à análise neoclássica, não há nenhum mecanismo que assegure a convergência para o valor de equilíbrio representado por w^* e r^* .

Graficamente, *no caso neoclássico, nenhuma das técnicas pode ser representada por uma reta, conforme consta nos gráficos (7) e (8), mas apenas por um ponto específico*: isto reduz ainda mais o valor explicativo da análise neoclássica. Por outro lado, a existência de um ponto é, em si, incompatível com uma troca das técnicas. Encontramos uma ideia semelhante em Harcourt (1972, p. 43), quando este autor afirma que “(...) **it is only at switch points that the wage and profit rate are the same for both methods so that any difference between their k s must be attributable to the productivities of the methods.**” (negritos do autor).

Fora o caso que corresponde à produção de um bem único na totalidade da economia, o reswitching das técnicas é a regra e o simples switching não pode existir: o princípio de substituição não pode ser verificado simultaneamente, em nível macro e, no que diz respeito à escolha das técnicas, para qualquer valor de r . Por outro lado, no âmbito de uma perspectiva clássica, o trabalho pode ser considerado como um fator homogêneo, o trabalho complexo sendo reduzido à determinada quantidade de trabalho simples.

3.3.2 A partir desses elementos, os gráficos 7 e 8 não fazem mais sentido: é impossível considerar que uma técnica se caracterize por uma relação linear entre w e r , *para qualquer valor de r* . Em função da instabilidade do equilíbrio representado pela igualdade entre Ca/La e Cc/Lc , nenhuma técnica pode ser representada por uma linha reta.

3.3.3 Em função da instabilidade do equilíbrio entre Ca/La e Cc/Lc , o sistema que representa a escolha das técnicas pode assumir várias configurações. Não obstante, cada uma dessas configurações é, por natureza, instável, e muda em função das variações das variáveis distributivas, *o que invalida o princípio de substituição*.

3.3.4 Finalmente, aparece o seguinte paradoxo: enquanto a economia neoclássica, no seus fundamentos micro e macroeconômicos, se apresenta como uma economia de troca, seus mecanismos são válidos apenas em uma economia que produz um bem único, ou seja, em uma economia que, por natureza, exclui a troca de sua análise (Pasinetti, 1975, Garegnani, 1970, Deleplace, 2007).

II) Os implicações da crítica neo-ricardiana

1) Uma refutação da macroeconomia neoclássica e de sua teoria da distribuição da renda

1.1 *As principais relações de causalidade da macroeconomia neoclássica*

Os fundamentos da macroeconomia neoclássica podem ser expressos a partir das proposições seguintes ⁴:

A distribuição da renda é determinada pela seguinte equação:

$$Y = r \cdot C + w \cdot L \quad (10)$$

A equação (10), em valores per capita, é equivalente à:

$$y = k \cdot r + w \quad (11)$$

$$y = Y/L \text{ e } k = C/L$$

ou seja:

$$k = \frac{y-w}{r} \quad (12)$$

Equivalente a:

$$k = f(r) \quad (12')$$

com $f' < 0$

(12) e (12') definem o princípio de substituição, válido para todos os valores de r .

A taxa de lucro é igual à produtividade marginal do capital global:

$$r = pmk = \frac{dy}{dk} \quad (13)$$

A partir de (11), é possível escrever:

$$dy = r \cdot dk + k \cdot dr + dw \quad (14)$$

Combinando (8) e (9), chegamos ao seguinte resultado:

⁴ Esta demonstração é baseada em Deleplace 2007 e Denis 1974.

$$- \frac{dw}{dr} = k \quad (15)$$

Proposição 4

As relações (10) e (11) mostram que a distribuição da renda é determinada pelas quantidades de fatores utilizados, quantidades multiplicadas pelos seus preços respectivos, a taxa de juros e a taxa de salário. *Como são determinados essas quantidades e esses preços?*

Proposição 5

Os preços dos fatores de produção são determinados a partir da igualação do custo marginal com o produto marginal, o custo marginal sendo crescente e a produtividade marginal decrescente.

A relação (15) ressalta o fato que a abundância, ou a escassez, do fator de produção determina seu preço, o que se explica a partir da lei da produtividade marginal decrescente e da igualação do preço do fator de produção com sua produtividade marginal. Posso definir um valor de equilíbrio⁵ representado por k^* . Quando $k > k^*$, isto significa que está havendo uma abundância de capital. *Em função da lei da produtividade marginal decrescente, a taxa de juros vai diminuir*; a partir de (15), podemos deduzir que dw/dr aumenta e que, conseqüentemente, $- dw/dr$ diminui, *o que se traduz por uma diminuição de k rumo a seu valor de equilíbrio*. Quando $k < k^*$, os mesmos mecanismos atuam no sentido contrário: a escassez de capital faz com que dr aumenta e k diminui.

A convergência rumo à posição de equilíbrio é a resultante da lei da produtividade marginal decrescente, o que permite afirmar que, a partir de (15), o preço dos fatores de produção é determinado a partir de sua escassez (ou abundância) relativa. Conforme escreve Harris (1978, p. 219), “The distribution of income is therefore completely determined by technology and “factors endowments” and “(...) relative factor prices reflects reflect relative scarcity of the factors (...)”.

A convergência rumo à posição de equilíbrio depende assim da verificação da lei da produtividade marginal decrescente: o preço do capital vai diminuir (aumentar) quando ele é abundante (escasso) em relação ao trabalho.

Não obstante, à medida que o capital não é homogêneo, *é impossível elaborar o próprio conceito de produtividade marginal e deduzir assim a taxa de lucro*. A taxa de lucro é igual à produtividade marginal do capital, a qual é igual à razão entre a variação do produto e a variação do capital. Não obstante, para conhecer o produto em valor, é preciso

⁵ Este valor de equilíbrio será especificado quando tratarei, na próxima seção, do modelo de Solow (1956).

conhecer previamente a taxa de lucro; conseqüentemente, para conhecer a taxa de lucro é preciso conhecer previamente essa mesma taxa de lucro (Garegnani, 1980, p.11)⁶.

Proposição 6

A refutação da lei da produtividade marginal e da determinação dos preços dos fatores a partir de sua abundância (ou escassez) relativa implica na refutação da teoria neoclássica da distribuição da renda. À medida que (a) conforme ressaltado na relação (6), a distribuição da renda é determinada a partir das quantidades dos fatores multiplicado por seus preços (b) que essas quantidades não são determinadas em função de sua escassez relativa, e que (c) os preços não correspondem à produtividade marginal dos fatores, a teoria neoclássica da distribuição da renda é integralmente refutada.

Proposição 7

Encontramos aqui os fundamentos a partir dos quais os economistas neo-ricardianos elaboraram suas críticas, em relação à economia neoclássica: por um lado, o princípio de substituição mostra que os preços determinam as quantidades. Mas, por outro lado, a lei da produtividade marginal decrescente indica que as quantidades relativas determinam os preços. Não obstante, *aparecem as seguintes contradições*: por um lado, o conceito de quantidade não pode ser aplicado quando se trata de agregar capitais heterogêneos. Por outro lado, a relação (15) é incompatível com o princípio de substituição: se dr aumenta, por exemplo, k aumenta, o que é contrário à lei da produtividade marginal decrescente.

O mecanismo de ajustamento implica que as relações (12') e (15) sejam verificadas simultaneamente: (a) quando k ultrapassa seu valor de equilíbrio, a abundância de capital faz com que seu preço diminua: as quantidades determinam os preços dos fatores de produção. Isto é justificado a partir da lei da produtividade marginal decrescente. (b) Quando este preço diminui, k aumenta, o que corresponde ao princípio de substituição; os preços determinam as quantidades.

Não é possível resolver um sistema no qual o número de incógnitas é superior ao número de equações. É por esta razão que os economistas neo-ricardianos consideram que as variáveis distributivas (w e r) são determinadas de uma maneira exógena (a) essas variáveis determinam o valor das quantidades de fatores de produção e (b) o salário e o lucro não são determinados a partir da existência de um mercado do trabalho nem de um mercado dos fundos de empréstimos (Herscovici, 2019).

⁶ No que diz respeito à uma outra crítica da abordagem marginalista e, mais especificamente do conceito de produtividade marginal, ver Marcuzzo and Rosselli, (2011).

1.2 Uma análise alternativa

O *reswitching* das técnicas permite refutar a relação (12'). Da mesma maneira, ele é incompatível com (13) e (15). À medida que (13) não for verificado, (15) também não pode ser verificado. Assim, aparece a seguinte contradição: no caso geral, não é possível verificar as relações básicas da macroeconomia neoclássica, a partir das equações (12'), (13) e (15)⁷:

- à medida que, nesta situação, há obrigatoriamente um *reswitching* das técnicas, o princípio de substituição não é verificado.

- Não é a escassez dos fatores de produção (escassez relativa avaliada a partir das quantidades físicas) que determina seus preços (w e r); na matriz ricardiana/sraffaiana, esses preços são determinados de uma maneira exógena (Ricardo, 1821, Sraffa, 1960)

É importante observar que a análise neo-ricardiana fornece elementos coerentes para elaborar uma crítica radical do Programa de Pesquisa Neoclássico, no que diz respeito aos seus fundamentos microeconômico. A crítica feita aqui se estende para o nível macroeconômico.

i) Na economia neoclássica, a escassez é concebida como a razão entre as quantidades respectivas dos fatores de produção. Na abordagem neo-ricardiana, *a escassez é essencialmente social*, em oposição à sua dimensão natural e universal. Social, pelo fato da razão capital/trabalho ser determinada pelo valor das variáveis distributivas, e não por uma escassez natural, avaliada em quantidades físicas.

ii) Na construção neoclássica, o preço é determinado pela interação da oferta e da demanda. Por outro lado, a oferta é ela mesma determinada a partir da lei da produtividade marginal decrescente, e os fatores de produção são remunerados em função desta mesma lei. À medida que esta lei não é mais verificada, o jogo da oferta e da demanda não tem mais condições de explicar a formação dos preços no mercado (Sraffa, 1925, p. 46).

Neste caso, a teoria do valor trabalho constitui uma interpretação alternativa para explicar a formação do valor e dos preços. Na tradição da Economia Clássica, de Smith a Ricardo e a Marx, o valor é determinado a partir dos custos em trabalho direto e indireto; o jogo da oferta e da demanda não é explicativo em si, na medida em que ele explica apenas os desvios momentâneos entre os preços de mercados e os preços naturais (ou preços de produção, para Marx).

O paradoxo é o seguinte: a escola neoclássica refuta a teoria do valor trabalho, a partir do fato que esta teoria do valor não teria condições de explicar a formação dos preços. Não obstante, é possível resolver este problema, a partir da matriz marxista ou neo-ricardiana.

⁷ Este raciocínio se inspira em Deleplace, 2007, p. 474 e seguintes.

A este respeito, Marx mostra (a) que, em nível setorial, no caso geral, os preços têm que ser diferentes dos valores (b) que este desvio preços/valores não é aleatório, mas sistemático e (c) que, em nível agregado, a totalidade dos preços é igual à totalidade dos valores (Herscovici, 2002).

Por outro lado, o *reswitching* das técnicas mostra que esta mesma crítica se aplica à economia neoclássica: na visão neo-ricardiana tradicional, a construção neoclássica é coerente apenas quando as composições orgânicas dos dois setores são iguais, ou seja, quando as razões capital/ trabalho são iguais. (Samuelson, 1962, p. 196.). No âmbito da tese apresentada neste trabalho, o caso neoclássico é ainda mais restrito: fora o caso de uma economia com um bem único, o caso neoclássico só pode ser verificado para valores específicos de r e w , este “equilíbrio” sendo instável, por natureza.

2) O princípio de instabilidade

Os principais resultados da análise neo-ricardiana mostram, sem ambiguidade nenhuma, que não pode existir uma posição estável de equilíbrio de longo prazo que o sistema alcança automaticamente⁸.

Este princípio pode ser aplicado a qualquer tipo de mercado, e se traduz obrigatoriamente pela instabilidade do equilíbrio meso e macroeconômico. Neste trabalho, ilustrarei esta tese a partir da teoria dos fundos de empréstimos e dos modelos de crescimento equilibrado oriundos do modelo de Solow (1956).

2.1 Além da discussão relativa à determinação (exógena ou endógena) e à natureza da taxa de juros (Herscovici, 2019), o equilíbrio no mercado dos fundos de empréstimo se dá em função da relação monotônica entre a taxa de juros e o Investimento: quando aparece um excesso de investimento, o aumento da taxa de juros implica uma queda deste investimento, e a volta para a posição de equilíbrio (Petri, 1998) com uma igualação entre poupança e investimento. Por outro lado, em nível macroeconômico, este equilíbrio à *taxa natural de juros* implica no equilíbrio macroeconômico global.

Este equilíbrio depende diretamente da existência da relação monotônica entre a taxa de juros e o capital: na ausência de tal relação, a igualação entre investimento e poupança não é sistematicamente realizada, e o equilíbrio macroeconômico é, por natureza instável⁹.

⁸ Esta abordagem é intrinsecamente diferente das análises neo-ricardianas “tradicionais” que concebem a análise keynesiana como uma análise de curto prazo, enquanto as posições de longo prazo são definidas pelos preços de produção neo-ricardianos, na ausência de path dependence. Ver, a este respeito Garegnani, (1978) Amadeo e Dutt (1987) e Cardim de Carvalho (1983-1984).

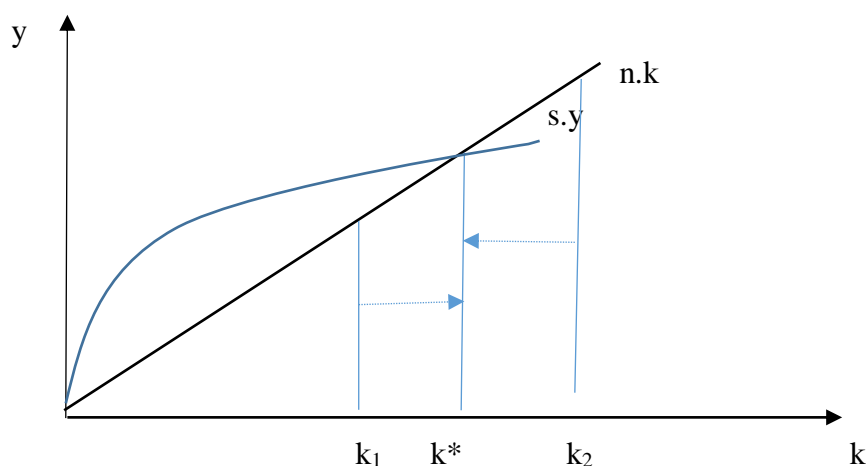
⁹ No que diz respeito à uma análise detalhada, ver Herscovici (2002).

2.2 O mesmo tipo de observações pode ser feito em relação aos modelos neoclássicos de crescimento. Os ajustamentos automáticos rumo à posição de *steady state*, no modelo de Solow (1956), são realizados a partir desses mecanismos, a partir da seguinte relação:

$$\dot{k} = s \cdot y - nk \quad (16)$$

\dot{k} representa a variação de k , s a propensão marginal a poupar, y o produto per capita e n a taxa de crescimento da população ativa e/ou o impacto do progresso técnico.

Gráfico 9 O ajustamento no modelo de Solow



No ponto k_1 , está havendo escassez de capital, em relação ao trabalho; seu preço aumenta e, em função de (15), k aumenta até chegar em k^* .

Da mesma maneira, em k_2 , está havendo uma abundância de capital: seu preço diminui, o que se traduz pela diminuição de k até se igualar com k^* . *Este mecanismo de ajustamento é “automático” a partir do momento que a lei da produtividade marginal decrescente é verificada.*

Conclusão

O *reswitching* das técnicas ressalta, de maneira óbvia, as contradições internas relativas aos fundamentos da macroeconomia neoclássica: isto constitui “(...) um caso puro de refutabilidade, no sentido definido por Lakatos” (Jorland, 1995). Contrariamente à epistemologia popperiana, esta refutação é de ordem teórica, e não empírica: ela ressalta as incoerências internas do modelo da macroeconomia neoclássica.

O Programa de Pesquisa Neoclássico não consegue resolver suas contradições internas . O próprio Samuelson (1962) admite isto. Mas mesmo assim, ele continua utilizando o que certos economistas chamaram de “parábola neoclássica” (Harris, 1978, p. 240) : o capital é concebido, por hipótese, como uma substância homogênea que pode ser medida independentemente do valor das variáveis distributivas.

Essas incoerências levam a refutar o sistema agregado neoclássico: fora um caso específico (e instável), quando as razões capital/trabalho são as mesmas nos dois setores da economia), é impossível verificar simultaneamente os pilhars desta teoria: a remuneração dos fatores de produção a suas produtividades marginais, a lei da produtividade marginal decrescente, e o princípio de substituição.

Esta crítica ressalta a fragilidade epistemológica das bases (microeconômicas) sobre as quais a macroeconomia neoclássica foi construída¹⁰; permite igualmente rejeitar a lei da oferta e da demanda como determinante do valor (Sraffa, 1925), a teoria neoclássica da distribuição da renda, e a operacionalidade das funções de produção construídas a partir dessas hipóteses (Felipe, McCombie, 2005, Herscovici, 2019).

¹⁰ Não podemos esquecer que o sub-título do livro de Sraffa (1960) é “Prelude to a Critique of Economic Theory”, e que esta crítica já foi iniciada nos escritos anteriores de Sraffa (1925), em relação à microeconomia marshalliana.

Bibliografia

Amadeo Edward J, Dutt Amitava Krisna, 1987, Os keynesianos neorricardianos e os pós-keynesianos, *Pesquisa e Planejamento*, 17 (3), dez. 1987.

Carvalho, Fernando Cardim de, On the concept of time in Shackle and Sraffian economics", *Journal of Post Keynesian Economics*, Winter 1983-84, vol. VI, n°2, Cambridge, 1983-1984: 265-280.

Cohen Avi J., Harcourt G.C., 2003, Whatever Happened to the Cambridge Capital Theory Controversies?, in *Journal of Economic Perspectives—Volume 17, Winter 2003*.

Deleplace Ghislain, 2007, *Histoire de la Pensée Économique*, Dunod, Paris.

Denis, Henri, 1974, *Histoire de la Pensée Economique*, Presses Universitaires de France, Paris.

Felipe Jesus, McCombie, J.S.L., 2005, How sound are the foundations of the aggregate production function?, *Eastern Economic Journal*, vol. 31, no. 3, Summer 2005, 467-488.

Garegnani Pierangelo, 1980, Sobre a teoria da distribuição e do valor em Marx e nos economistas clássicos, *Progresso técnico e teoria econômica*, Hucitec-Unicamp, São Paulo.

-----, 1978-1979,. Notes on consumption, investment and effective demand, *Cambridge Journal of Economics*, 2: 335-353 (part I, 1978) and 3: 63-82 (part II, 1979).

-----, 1970, Heterogeneous capital, the production function and the theory of distribution. *Review of Economic Studies*, 37: 407-436.

Harcourt G.C.,1972, *Some Cambridge controversies in the theory of capital*, Cambridge University Press, Cambridge.

Harris, Donald, 1978, *Capital, Accumulation and Income Distribution*, Stanford University Press, Stanford, California.

Hayek, F.H., 2009[1950], *The pure theory of capital*, The Ludwig von Mises Institute Auburn, Alabama

Herscovici, Alain, 2002, *Dinâmica Macroeconômica: uma interpretação a partir de Marx e de Keynes*, EDUC/EDUFES, São Paulo.

-----, 2019, *Essays on the Historicity of Capital*, Palgrave Mac Millan, 2019, New York.

Hunt, E.K., 1981, *História do Pensamento Econômico*, Editora Campus, Rio de Janeiro.

Jorland, Gérard, *Les paradoxes du capital*, 1995, Editions Odile Jacob, Paris.

Marx, Karl, *Le Capital, Critique de l'économie politique*, Editions Sociales, Paris, Livre III, 1976.

Marcuzzo Maria Cristina and Rosselli Annalisa, 2011, Sraffa and his arguments against 'marginism', *Cambridge journal of Economics* 2011, 35, 219-231.

Pasinetti, L., 1975, *Lezione di teoria della produzione*, Bologna.

-----, 1997, The marginal efficiency of Investment, *A "Second Edition" of the General Theory-Vol. 1*, Edited by G.C. Harcourt and P.A. Riach, Routledge, 198-218.

Petri Fabio, "The "Sraffian" critique of neoclassical economics: some recent developments", *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política n. 3*, dezembro de 1998, Rio de Janeiro: 5-44.

Ricardo, David, 1821, *On the Principles of Political Economy and Taxation*, Third Edition, , Batoche Book 2001, Ontario.

Samuelson, P. A. , 1962, " Parable and Realism in Capital Theory: the Surrogate Production Function ", *Review of Economic Studies* (June 1962).

Solow, Robert, 1956, A contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, pp. 65-94.

Sraffa, Piero, 1926, The Laws of Returns under Competitive Conditions, *The Economic Journal*, vol. 36, no. 144 (Dec. 1926), pp. 535-550.

-----, 1972 (1960), *Produção de Mercadorias por Meio de Mercadorias. Prelúdio para uma Crítica da Teoria Econômica*. Zahar Editores, Rio de Janeiro.

Anexo *As razões pelas quais o caso neoclássico se limita à uma economia que produz um bem único*

1) *A equivalência entre os valores e as quantidades*

$$Ca/la = Cc/lc \quad (1)$$

No caso de uma economia com um bem único (a) o milho é produzido com milho e com trabalho (b) na tradição ricardiana, o trabalho é equivalente a uma determinada quantidade de milho.

A razão C/l se expressa em quantidade de milho; qualquer modificação do valor se traduz por modificação dos preços p , conforme ressaltado na teoria da renda diferencial de Ricardo.

$$\text{Não obstante, } p.Ca/p.la = p.Cc/p.lc \quad (2)$$

(2) e (1) são equivalentes, o que significa que há *uma equivalência entre os valores (ou seja, os preços) e as quantidades*.

Ao contrário, quando há heterogeneidade do capital e dos bens, uma variação das variáveis distributivas se traduz obrigatoriamente por uma variação dos valores de Ca/la e de Cc/lc . Conseqüentemente, a equivalência entre (1) e (3) não é mais verificada:

$$p_c.Ca/p_a.la \neq p_c.Cc/p_a.lc \quad (3)$$

2) *Reswitching com um bem único*

Vamos supor dois métodos de produção que se relacionam com a mercadoria única:

$$A: 4 Ca + 6 la \rightarrow 18 \text{ unidades}$$

$$B: 5 Cb + 3 lb \rightarrow 18 \text{ unidades}$$

C e l representam as quantidades de capital e de trabalho

À medida que a taxa de lucro aumenta, a taxa de salário diminui. A troca das técnicas é única, e se traduz por uma transferência de B para A . Em outras palavras, o ponto de troca se explica pelo fato do lucro se tornar superior, além de certo ponto, quando a técnica A é escolhida; este ponto de troca é único, e o princípio de substituição é verificado para qualquer valor de r . É assim possível afirmar que, para qualquer valor de

r , B é a técnica mais capitalística e A a menos capitalística: as razões C/l, para cada técnica, são determinadas independentemente das variações das variáveis distributivas.

3) *Reswitching das técnicas com mercadorias e capitais heterogêneos*

Neste caso, os capitais e os bens de consumo têm que ser expressos em valor, e não mais em quantidades; *um aumento da taxa de lucro, por exemplo, não vai ter um impacto linear sobre o valor dos bens e dos capitais* (cf. os conceitos de estrutura vertical e horizontal).

As razões C/l são determinadas em função do valor das variáveis distributivas: uma técnica mais capitalística, para determinado valor de r , será menos capitalística para outro valor de r . O princípio de substituição não é mais verificado para qualquer valor de r .