*Ensaios FEE, Porto Alegre, 3(2):43-55, 1983.*

# NOTAS SOBRE O MODELO DE CRESCIMENTO A DOIS SETORES, A ESCOLHA DAS TÉCNICAS DE PRODUÇÃO E O FENÔMENO DA REVERSÃO*

*Eduardo A. L. Maldonado Filho* **

## Introdução

Em termos gerais, o objetivo deste trabalho é o de apresentar, de uma forma didática, alguns dos principais desdobramentos e conclusões que resultaram do célebre debate sobre o conceito de capital da teoria neoclássica. Nesse debate participaram de forma dominante as escolas de economia de Cambridge (Inglaterra) e MIT (Estados Unidos); a primeira, como crítica da versão neoclássica tradicional e a segunda, como ardente defensora dessa ortodoxia. Os resultados do debate, como mostraremos abaixo, favoreceram, de forma clara, aos críticos da teoria neoclássica do valor e distribuição ao demonstrarem a inconsistência lógica dessa teoria. A exposição que segue não tem por objetivo sumarizar o debate, mas apenas de expor, didaticamente, um dos seus principais resultados, ou seja, a demonstração da inconsistência lógica da versão neoclássica tradicional da teoria do valor e da distribuição.

Mais especificamente, os dois principais objetivos deste trabalho são, por um lado, o de apresentar, dentro da estrutura de um modelo de crescimento a dois setores, a dualidade existente entre a relação "taxa de salário-taxa de lucro" (ou equação de salário) e a relação "consumo por trabalhador-taxa de crescimento" (ou equação de consumo); por outro lado, iremos apresentar algumas críticas à teoria neoclássica do valor e da distribuição na forma como emergem da teoria da escolha das técnicas de produção.

Na segunda seção deste ensaio, relacionada com nosso primeiro objetivo, iremos esboçar as características básicas do modelo de crescimento, e, ao fazê-lo, tornar-se-á possível derivar passo a passo tanto o "trade-off" existente entre salários e lucros como aquele entre consumo e crescimento, e, então, compará-los a fim de mostrar que existe uma dualidade entre essas duas relações. Ao final dessa seção, iremos obter o modelo completo, que será então apresentado em um diagrama.

---

* Este trabalho foi originalmente elaborado para apresentação no Curso de Teoria Econômica Avançada, ministrado pelo Prof. E. Nell na New School for Social Research, Nova York, em maio de 1980. Agradeço ao Prof. Edward Nell e a Tom Michl pelos comentários à versão preliminar, mas os eventuais erros ainda presentes são de minha exclusiva responsabilidade.

** Economista, Mestrado pelo IEPE/UFRGS e Doutorado pela New School for Social Research — New York, Técnico da FEE.

Finalmente, na terceira seção, por meio da utilização da teoria da escolha das técnicas e da função de produção substituta de Samuelson, poderemos apresentar algumas das críticas pós-keynesianas à teoria da produtividade marginal.

# 1 – O Modelo de Crescimento a Dois Setores

Suponhamos um sistema econômico numa situação de crescimento estável, ou seja, onde todas as variáveis do sistema estão crescendo a taxas constantes. Além disso, vamos supor que essa economia conte apenas com dois setores de produção: o setor de bens de consumo e o setor de bens de capital. Este último produz um bem de capital homogêneo (que podemos chamar de "máquina"), utilizando o trabalho e o próprio bem de capital, enquanto que o primeiro setor produz um único bem de consumo (o milho, por exemplo), também através de trabalho e máquinas. Vamos admitir, por enquanto, que exista apenas uma técnica de produção disponível, descrita por quatro coeficientes de produção fixos: para cada setor de produção nós teremos uma relação capital-produto (v) e uma relação trabalho-produto (t). Ambos os setores estão sujeitos à condição de retornos constantes de escala, e consideraremos ainda que não existe depreciação nem progresso técnico ou capital imobilizado. Finalmente, suporemos que existe concorrência perfeita nessa economia, garantindo-se, assim, a existência de uma taxa de lucro e de uma taxa de salário uniformes.

Antes de prosseguirmos com o desenvolvimento do modelo de crescimento a dois setores, definiremos, a seguir, o sistema de notações a ser desenvolvido sob a forma algébrica:

$Q_i$ = o produto total do Setor i (i=m,c);

$T_i$ = a quantidade total de trabalho empregada no Setor i;

$K_i$ = o estoque de capital do Setor i;

$v_i$ = a relação capital-produto do Setor i;

$t_i$ = a relação trabalho-produto do Setor i;

w = a taxa de salário em termos de bens de consumo;

r = a taxa de lucro uniforme em termos de bens de capital;

p = o preço do bem de capital em termos de bens de consumo (o que equivale a dizer que o bem de consumo foi escolhido como padrão de valor);

g = a taxa de crescimento da economia;

$q_i$ = o produto físico do Setor i sobre o trabalho total empregado na economia ou consumo por trabalhador.

Podemos agora desenvolver o modelo de crescimento a dois setores. Iniciaremos escrevendo as equações de preço:

$p = p.r.v_m + t_m.w$ (1) (setor de bens de capital);

$1 = p.r.v_c + t_c.w$ (2) (setor de bens de consumo),

onde p.r é a taxa de lucro em termos de bens de consumo.

Da equação (1) obtemos:

$$p - p.r.v_m = t_m.w \quad \text{ou}$$

$$p = \frac{t_m.w}{1 - v_m.r} \qquad (3)$$

Substituindo a equação (3) na equação (2) obtemos:

$$1 = \left(\frac{t_m.w}{1 - v_m.r}\right).r.v_c + t_c.w = \frac{t_m.w.v_c.r}{1 - v_m.r} + t_c.w$$

ou $\quad 1 = w.\left(\frac{t_m.v_c.r}{1 - v_m.r} + t_c\right)$ .

Portanto $\frac{1}{w} = t_c + \frac{t_m.v_c.r}{1 - v_m.r}$ (4), que é a *equação de salário.*

Uma vez que todos os termos da equação (4) são positivos, é evidente que $1/w$ está diretamente relacionado aos movimentos da taxa de lucro (r), e, como conseqüência, w e r estão inversamente relacionados entre si. Assim, a equação de salário estabelece a relação entre a taxa de salários e a taxa de lucro.

A fim de obtermos a equação de salário em sua forma quadrática, devemos desenvolvê-la um pouco mais. Assim a partir da equação (4) obtemos:

$$1 = t_c.w + \frac{t_m.w.v_c.r}{1 - v_m.r} \quad \text{ou}$$

$$1 - v_m.r = t_c.w.(1 - v_m.r) + t_m.w.v_c.r \quad \text{e, portanto,}$$

$$t_m.w.v_c.r - t_c.w.v_m.r + t_c.w + v_m.r = 1 \quad \text{ou}$$

$$(t_m.v_c - t_c.v_m).w.r + t_c.w + v_m.r = 1 \qquad (5)$$

A equação (5) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\left(\frac{t_m.v_c}{t_c.v_m} - 1\right).t_c.w.v_m.r + t_c.w. + v_m.r = 1 \qquad (5')$$

Fazendo $\frac{t_m.v_c}{t_c.v_m} = M$ e substituindo na equação (5'), obteremos

$(M - 1) \;.\; t_c.w.v_m.r + t_c.w + v_m.r = 1$ (6), que é a equação de salário em sua forma quadrática. A equação (6) mostra claramente que, se $M = 1$, então, $t_c.w + v_m.r = 1$ (6') ou

$$w = \frac{1}{t_c} - \left(\frac{v_m}{t_c}\right).r \qquad (6'')$$

Portanto a equação de salário será de primeiro grau à medida que M=1.

Podemos agora examinar mais detalhadamente o coeficiente M a fim de compreender seu significado. Temos que:

$$M \equiv \frac{t_m . v_c}{t_c . v_m} \gtreqless 1 \quad \text{ou} \quad \frac{v_c}{t_c} \gtreqless \frac{v_m}{t_m}$$

Entretanto $\frac{v_i}{t_i} = \left(\frac{K_i}{Q_i}\right) / \left(\frac{L_i}{Q_i}\right) = \frac{K_i}{L_i}$ , indicando que $\frac{v_i}{t_i}$ é igual à relação capital-trabalho no Setor i. Assim, o coeficiente M indica a intensidade relativa de capital no setor de bens de consumo em comparação à intensidade de capital no setor de bens de capital. Portanto:

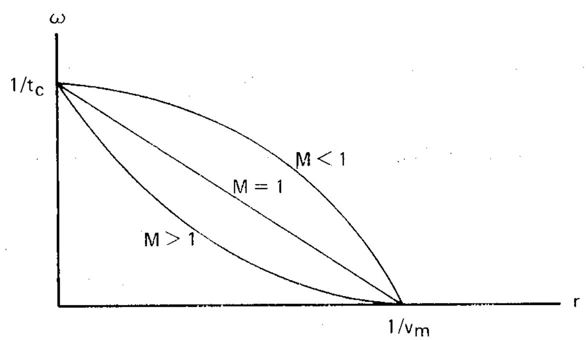
a) quando M>1, o setor de bens de consumo é mais capital-intensivo (ou mais mecanizado) do que o setor de bens de capital;

b) quando M=1, as relações capital-trabalho são iguais em ambos os setores;

c) quando M<1, o setor de bens de capital é mais mecanizado do que o setor de bens de consumo.

A equação (6), que representa a forma quadrática da equação de salário, pode ser representada por uma curva no espaço salário-lucro. Inicialmente, devemos examinar em que pontos a curva de salário irá interceptar os eixos: quando r=0, a equação (6) fica igual a $t_c.w=1$ ou $w=1/t_c$; e, quando w=0, temos que $v_m.r=1$ ou $r=1/v_m$. Assim, independentemente do valor de M, a curva de salário interceptará o eixo vertical (onde estão plotados os valores de w) no ponto $1/t_c$ e o eixo horizontal no ponto $1/v_m$. Por outro lado, o valor do coeficiente M determinará a forma da curva de salário. Conforme já pudemos observar, quando M=1, a curva de salário será linear; e, quando M≠1, será uma hipérbole retangular, côncava em relação à origem para M<1 e convexa quando M>1.

É possível representar a curva de salário do seguinte modo:



Podemos agora voltar a atenção para o sistema quantitativo e escrever as equações de quantidade:

$$K = v_c Q_c + v_m Q_m \quad (7)$$

$$T = t_c Q_c + t_m Q_m \quad (8)$$

Normalizando o sistema em relação a T obtemos:

$$\frac{K}{T} = v_c\left(\frac{Q_c}{T}\right) + v_m\left(\frac{Q_m}{T}\right)$$

$$1 = t_c\left(\frac{Q_c}{T}\right) + t_m\left(\frac{Q_m}{T}\right)$$

Conforme havíamos definido no início desta seção, temos que $\frac{K}{T} = k$; $\frac{Q_c}{T} = q_c$; e $\frac{Q_m}{T} = q_m$. Podemos, portanto, reescrever o sistema anterior do seguinte modo:

$$k = v_c q_c + v_m q_m \quad (7')$$

$$1 = t_c q_c + t_m q_m \quad (8')$$

A taxa de crescimento (g) numa situação de crescimento estável é igual ao produto do setor de bens de capital dividido pelo estoque total de capital da economia, ou seja, $g = q_m/k$ ou $q_m = gk$ (9).

Substituindo a relação (9) nas equações (7') e (8') obtemos:

$$k = v_c q_c + v_m gk \quad (10)$$

$$1 = t_c q_c + t_m gk \quad (11)$$

Da equação (10) obtemos:

$$k - v_m gk = v_c q_c \qquad \text{ou} \qquad k = \frac{v_c q_c}{1 - v_m g} \quad (12)$$

Se substituirmos a equação (12) na (11), obteremos:

$$1 = t_c q_c + t_m g \left(\frac{v_c q_c}{1 - v_m g}\right) \qquad \text{ou} \qquad 1 = q_c \left(t_c + \frac{V_c t_m g}{1 - v_m g}\right)$$

e, conseqüentemente,

$$\frac{1}{q_c} = t_c + \frac{t_m v_c g}{1 - v_m g}$$ (13), que é a *equação de consumo*.

Seria talvez importante recordar que $q_c = \frac{Q_c}{T}$ e que, portanto, indica o consumo por trabalhador. Uma vez que todos os parâmetros são positivos, torna-se claro que $q_c$ e g estão inversamente relacionados entre si.

Do mesmo modo, como fizemos com as equações de preço, podemos desenvolver ainda mais a equação de consumo, de forma a obter:

$$1 = t_c q_c + \frac{t_m v_c g}{1-v_m g} \text{ ou } 1 - v_m g = t_c q_c (1-v_m g) + t_m v_c q_c g$$

Assim, $t_m v_c q_c g - t_c v_m q_c g + t_c q_c + v_m g = 1$ ou

$$(t_m v_c - t_c v_m)\, q_c g + t_c q_c + v_m g = 1$$

Dividindo o primeiro elemento da equação anterior por $t_c v_m$ obtemos:

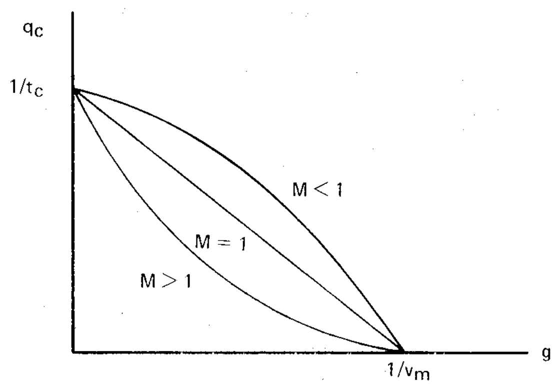
$\left(\frac{t_m v_c}{t_c v_m} - 1\right) t_c q_c v_m g + t_c q_c + v_m g = 1$. Como já tivemos oportunidade de ver,

no entanto, $\left(\frac{t_m v_c}{t_c v_m}\right) = M$ e, substituindo na equação anterior, obtemos:

$(M - 1)\, t_c q_c v_m g + t_c q_c + v_m g = 1$ (14), que é a forma quadrática da equação de consumo.

A equação de consumo pode ser representada por uma curva no espaço consumo-crescimento. Essa equação irá interceptar o eixo vertical (onde $q_c$ está plotado) quando $g=0$, e a equação de consumo (14) torna-se $t_c q_c = 1$ ou $q_c = 1/t_c$. Por outro lado, quando $q_c = 0$, a curva de consumo intercepta o eixo horizontal no ponto em que $v_m g = 1$ ou $g = \frac{1}{v_m}$. Assim, a curva de consumo intercepta os eixos independentemente do valor de M. A mesma relação entre o valor de M e a forma da curva de salários caracteriza também a curva de consumo: a curva será uma linha reta quando M=1; ou então, côncava ou convexa em relação à origem para M<1 ou M>1 respectivamente.

CURVA DE CONSUMO



Se compararmos as equações de consumo e de salário, iremos notar que ambas têm exatamente a mesma forma paramétrica, mas g e $q_c$ tomaram o lugar de r e w respectivamente. Portanto as duas equações são exatamente a réplica uma da outra. Vamos escrevê-las de novo:

$$(M-1)\ t_c w\, v_m r + t_c w + v_m r = 1 \quad (6), \text{ equação de salário;}$$

$$(M-1)\ t_c q_c v_m g + t_c q_c + v_m g = 1 \quad (14), \text{ equação de consumo.}$$

Ao postularmos uma função poupança, iremos estabelecer uma relação entre a taxa de lucros (r) e a taxa de crescimento (g) e, conseqüentemente, entre as equações de preço e de quantidade (o que equivale a estabelecer uma relação entre as equações de salário e de consumo).

Assumindo a hipótese "clássica" de que a poupança está diretamente relacionada à taxa de lucro e de que os trabalhadores não poupam (isto é, $s_w = 0$), podemos escrever a equação de poupança como segue:

$$S = s_\pi ¶ ,$$

onde $S_\pi$ é a propensão a poupar dos capitalistas e ¶ representa o volume dos lucros. Mas temos que ¶ = p.r.K e, substituindo na relação anterior,

$$S = s_\pi .p.r.K \quad (15)$$

Alterações na distribuição da renda entre salários e lucros, dado o fato de que a quantidade de poupança está diretamente relacionada à quantidade de lucros, afetam o volume de poupanças. Portanto a poupança depende da distribuição de renda.

Por outro lado, temos que $I = pQ_m$, onde I representa o volume de investimentos. Porém sabemos, através da equação (9), que $q_m = gk$ ou $g = \frac{q_m}{k}$; logo $g = \frac{Q_m}{K}$

Portanto $Q_m = g.K.$, e podemos então escrever a equação de investimento conforme segue:

$$I = p.g.K \quad (16)$$

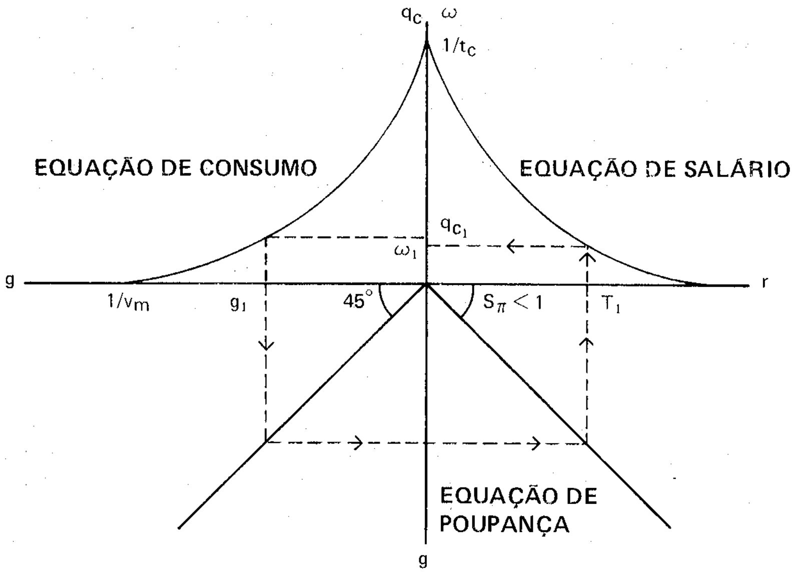
Em condições de equilíbrio, o volume total de poupança é igual ao volume total de investimentos, isto é, S = I. Se substituirmos as equações (15) e (16) nessa condição de equilíbrio, iremos obter $S_\pi .p.r.K = p.g.K$. Eliminando os termos iguais e reordenando a igualdade teremos:

$$g = s_\pi .r. \quad (17), \text{ que é a equação de poupança.}$$

Deve-se notar que a equação de poupança (17) é apenas uma relação de equilíbrio. Ela não está baseada em qualquer relação causal entre g e r. Essa equação apenas nos diz, por exemplo, qual é a taxa de lucros (r) consistente com uma dada taxa de crescimento (g) de modo que se mantenha o caminho do equilíbrio.

Agora o modelo de crescimento a dois setores está completo, sendo composto por três relações: a equação de salário, a equação de consumo e a equação de poupança. Esse é, entretanto, um sistema aberto e que pode ser fechado tanto por uma teoria que explique a taxa de lucro ou a taxa de salários ou a taxa de crescimento ou o consumo por trabalhador. Essa discussão, no entanto, está além do objetivo deste trabalho.

Podemos representar o modelo de crescimento a dois setores em apenas um diagrama, conforme o demonstrado abaixo:




A menos que $s_\pi = 1$, a taxa de crescimento de equilíbrio será sempre menor que a taxa de lucro de equilíbrio, e como conseqüência $q_c > W$.

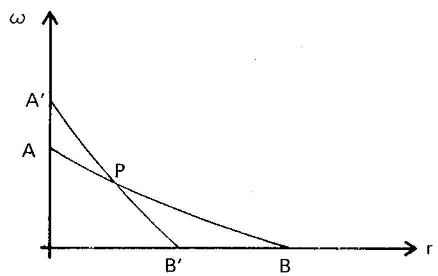
## 2 – A Escolha das Técnicas e o Fenômeno da Reversão

Nossa análise desenvolveu-se até agora sob a hipótese de que apenas uma técnica de produção se encontrava disponível nesse sistema econômico simplificado. Entretanto, agora, é o momento de considerarmos a existência de mais do que uma técnica de produção disponível. Ao relaxarmos essa hipótese, ingressamos, na verdade, no campo da teoria da escolha das técnicas de produção.

Da análise precedente sabemos que cada técnica pode ser descrita por uma única equação de salário e que, portanto, encontraremos tantas equações de salário quantas forem as técnicas de produção disponíveis. Dado que qualquer equação de salário pode ser representada por uma curva no espaço salário-lucro, podemos desenhar todas elas no mesmo gráfico, de modo que a escolha das técnicas pode ser discutida com o auxílio de diagramas.

A técnica de equilíbrio é aquela que proporciona a taxa de lucro mais elevada para uma dada taxa de salário. Portanto, como decorrência das hipóteses de concorrência perfeita e comportamento maximizador de lucro, qualquer variação na taxa de lucro que provoque um deslocamento na técnica de equilíbrio irá ocasionar uma mudança dessa antiga técnica para uma nova. Esse fato produz um novo conceito, que é "... o conceito central da teoria de escolha das técnicas — ao longo de um caminho de equilíbrio "(Hicks, 1965, p.150), qual seja, o conceito de fronteira de salários. A fronteira de salários é aquela curva particular que deriva das curvas de salário existentes e que relaciona as diferentes taxas de lucro às taxas de salário através das técnicas de equilíbrio. Na verdade, a fronteira de salários é aquela curva que é obtida considerando-se apenas aqueles segmentos das curvas de salário que correspondem a segmentos de equilíbrio.

Se assumirmos a existência de apenas duas técnicas de produção e as representarmos no mesmo diagrama teremos:




Para aqueles valores de taxa de lucro que estão entre os pontos B e P, a técnica AB é a que prevalece, ao passo que na faixa OP a técnica de equilíbrio prevalecente será A'B'. A curva A'PB define a fronteira de salários.

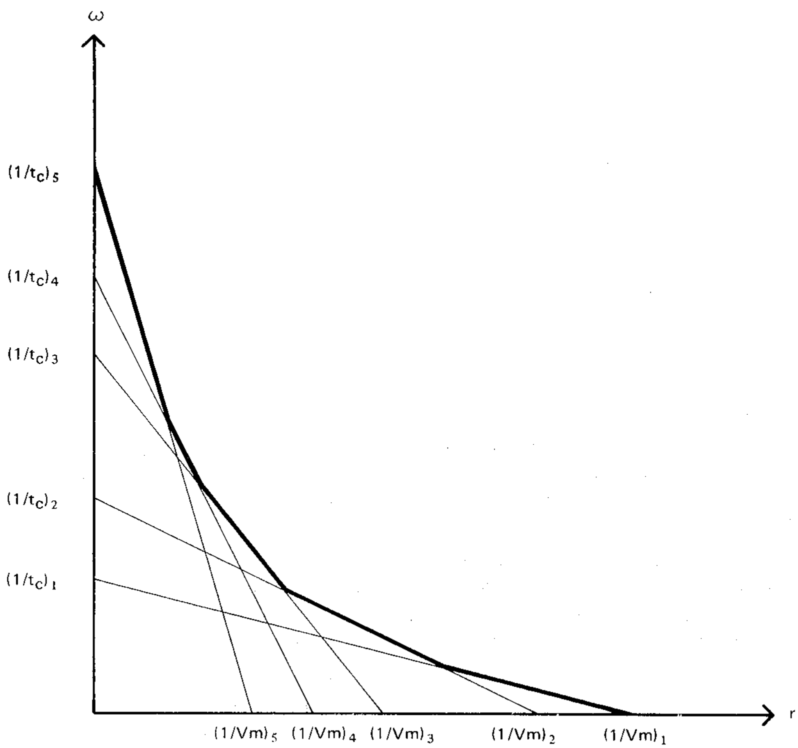
Examinemos o ponto P mais detalhadamente. Nesse ponto as duas técnicas apresentam a mesma rentabilidade, mas qualquer redução adicional da taxa de lucro (ou, o que dá no mesmo, qualquer aumento na taxa de salários) irá determinar uma mudança da técnica AB para A'B'.

Quais seriam então as conseqüências dessa mudança de técnica em nosso modelo a dois setores? Conforme podemos ver anteriormente, o intercepto horizontal da curva de salários é igual a $1/v_m$, e o intercepto vertical, igual a $1/t_c$. Portanto a mudança da técnica AB para A'B' apresenta duas conseqüências. Em primeiro lugar, ela provoca uma redução em $1/v_m$, representada pelo movimento de B para B' no eixo horizontal, indicando um acréscimo no coeficiente $v_m$. Em segundo lugar, o coeficiente $t_c$, que define o ponto de intersecção no eixo vertical, reduz-se com a mudança de técnica. Portanto a mudança de técnica provoca um aumento na intensidade de capital no setor produtor de bens de capital ($V_m$) e uma redução da intensidade de trabalho no setor de bens de consumo ($t_c$).

Podemos agora analisar a derivação da "função de produção substituta", desenvolvida por P. Samuelson (Samuelson, 1972), elaborada como uma tentativa de resgatar a teoria neoclássica do valor e da distribuição à medida que está baseada no "modelo exato da parábola de Clark-Ramsey."

A fim de derivar seu novo conceito de "função de produção substituta", Samuelson assume que as relações capital-trabalho em ambos os setores de produção são iguais para cada uma das várias técnicas que se encontram disponíveis[1]. Assim, embora cada uma das curvas de salário seja uma linha reta, a fronteira de salários será côncava em relação à origem, e, à medida que o número de técnicas aumentar, mais suave se tornará a curva.

**FRONTEIRA DE SALÁRIOS**

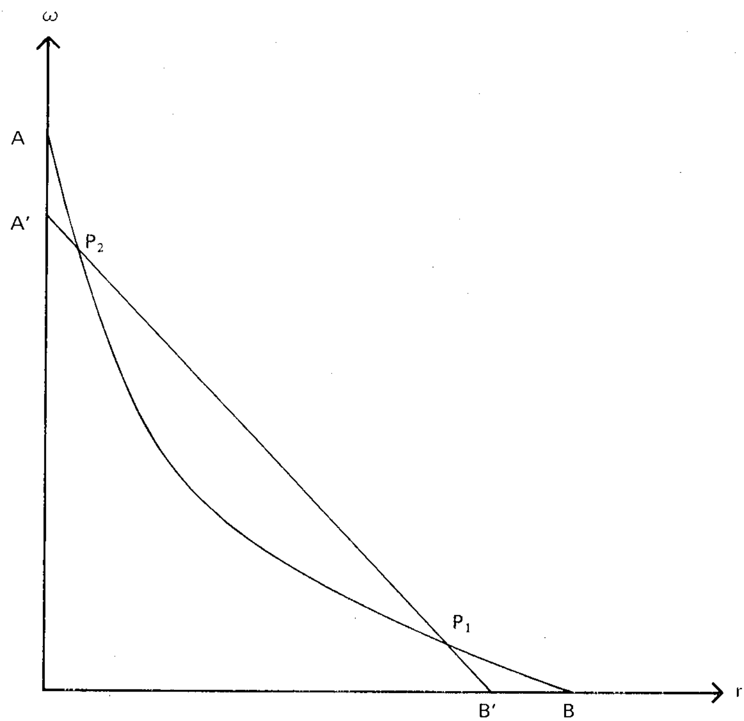



[1] "A hipótese que o Professor Samuelson faz para obter uma fronteira de salários que seja uma linha reta (a qual chamo de curva de salários) é a da uniformidade da relação 'capital-trabalho' em todas as linhas de produção. Na terminologia de Marx, isso equivale a hipótese da uniformidade da 'composição orgânica do capital' em todas as linhas de produção . . .". (Bhaduri, 1969, p. 256-7).

Esse modelo foi desenvolvido por Samuelson para "... mostrar que um novo conceito, a curva de produção substituta, pode introduzir alguma racionalização à validade das parábolas simples de J. B. Clark, que supõe que haja um elemento simples, chamado capital, que pode ser colocado numa função de produção simples, e que juntamente com o trabalho irá produzir o produto total (de um bem homogêneo ou de alguma cesta de bens desejados pelo mercado)" (Samuelson, 1962, p.214).

A hipótese de uma "relação capital-trabalho uniforme" impede a possibilidade de ocorrência do fenômeno da reversão, ou seja, "... que o mesmo método de produção possa ser mais lucrativo dentre vários a mais de um nível de taxa de lucros (r), mesmo que outros métodos sejam mais lucrativos a taxas intermediárias" (Harcourt, 1972, p. 124).

Vejamos esse fenômeno da reversão mais detalhadamente, com esse fim vamos supor que existam apenas duas técnicas de produção disponíveis. Assumiremos ainda que para uma delas M = 1, enquanto que para a outra M > 1. Podemos, então, desenhar o seguinte diagrama, onde para a técnica AB temos que M > 1 e, para A' B', M = 1.




Se a taxa de lucro se reduz para um nível inferior ao ponto $P_1$, o sistema econômico irá deslocar-se da técnica AB para A'B', determinando as seguintes conseqüências: primeiro, a relação capital-produto do setor de bens de capital ($V_m$) eleva-se, significando que esse setor se torna mais "mecanizado" (ou capital-intensivo); segundo, a relação trabalho-

-produto no setor de bens de consumo ($t_c$) também se eleva, evidenciando que esse setor se tornou mais trabalho-intensivo. Assim, uma redução da taxa de lucro, que determina uma mudança de AB para A'B', está associada com um aumento da intensidade de capital no setor produtor de máquinas e com um aumento da intensidade de trabalho no setor de bens de consumo.

Por outro lado, uma redução da taxa de lucro abaixo do ponto $P_2$ determina uma volta à técnica AB, isto é, determina uma reversão. Como conseqüência, o setor de bens de capital torna-se menos capital-intensivo, e o setor de bens de consumo, menos trabalho-intensivo. Portanto, quando eliminamos a hipótese de uma relação capital-trabalho uniforme em todas as linhas de produção, isto é, quando consideramos casos ou a possibilidade de $M \neq 1$, então emerge a possibilidade da reversão, e a parábola neoclássica deixa de ser necessariamente válida. Em nosso exemplo, "... uma das regras (neoclássicas) está satisfeita, mas não a outra" (Hicks, 1965, p.154).

É o momento, então, de compararmos os resultados do fenômeno da reversão com a parábola neoclássica, a qual o modelo de Samuelson tentou dar validade. A parábola neoclássica nos diz, entre outras coisas, que a taxa de lucro está inversamente relacionada à relação capital-produto e, também, inversamente relacionada à relação capital-trabalho. Não obstante, pudemos ver, em nosso exemplo anterior, que o fenômeno da reversão colocou uma relação direta entre a taxa de lucro e a relação capital-trabalho, lançando assim pesadas dúvidas à validade geral dessa "verdade neoclássica".

É importante notar que a hipótese de uma única relação capital-trabalho uniforme em todas as linhas de produção implica que a inclinação da fronteira de salários mede a relação capital-trabalho agregada. Quando, entretanto, introduzimos a possibilidade de $M \neq 1$, a fronteira de salários passa a medir, de modo ambíguo, a relação capital-trabalho agregada. Em nosso exemplo do fenômeno da reversão, no ponto $P_2$, é possível ver claramente que no mesmo ocorre uma mudança da técnica A'B' — onde a relação capital-trabalho era igual em ambos os setores e, portanto, válida para o agregado — para a técnica AB, onde o setor de bens de consumo torna-se mais capital-intensivo do que o setor de bens de capital. Em outras palavras, ao ocorrer uma reversão para a técnica AB, a relação capital-trabalho, que era igual em ambos os setores, passa a ser maior no setor de bens de consumo do que no setor de bens de capital. Portanto qualquer afirmação sobre a relação capital-trabalho agregada que não seja ambígua passa a ser impossível.

Portanto, à medida que a hipótese de uma relação capital-trabalho uniforme em todas as linhas de produção é abandonada, mas existe mais do que uma técnica de produção disponível, ocorre a possibilidade da reversão, que vem invalidar as parábolas neoclássicas, uma vez que essas estão baseadas na função de produção agregada. O debate sobre a reversão mostrou que "... taxas de lucro mais baixas podem estar associadas a taxas de produto líquido em relação ao valor dos bens de capital maiores ou menores (e, similarmente, a valores de produto líquido por trabalhador maiores ou menores, ou com valores de bens de capital por trabalhador maiores ou menores)" (Pasinetti, 1969, p.279).

Podemos concluir salientando que "... nem todos os economistas neoclássicos (sejam os primeiros ou os mais recentes, ou néo-néo) estavam procurando ou utilizando uma função de produção agregada cujo comportamento pudesse ser interpretado 'como se fosse' aquele de uma função relativa à produção de uma mercadoria simples, bem comportada. Assim, sua destruição tanto ao nível da economia quanto da indústria (a qual Caregnani demonstra em seu estudo de 1970) não é uma refutação conclusiva da teoria da produtividade marginal do valor e da distribuição" (Harcourt, 1972, p.158). Mas ela realmente destrói com a tentativa de Samuelson de dar "alguma validade à parábola simples de J. B. Clark" e, dessa forma, invalida com a versão mais popular dessa teoria.

# Bibliografia


ALLEN, R. G. D. *Macro economic theory:* a mathematical treatement. Londres, MacMillan, 1968.

BHADURI, A. On the significance of recent controversies on capital theory: a marxian view. In: HARCOURT, G. C. & LAING, N. F. ed. *Capital and growth.* Harmondsworth, Penguin, 1971.

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

HICKS, J. *Capital and growth.* Oxford, Oxford University Press, 1965.

JONES, H. *An introduction to modern theories of economic growth.* Londres, McGrow-Hill, 1976.

NELL, E.J. Theories of growth and theories of value. In: HARCOURT, G. C. & LAING, N. F. ed. *Capital and growth.* Harmondsworth, Penguin. 1971.

PASINETTI, L. L. Switch of techniques and the rate of return in capital theory. In: HARCOURT, G. C. & LAING, N. F. ed. *Capital and growth.* Harmondsworth, Penguin, 1971.

—. *Growth and income distribution:* Essays in economic theory. Cambridge, Cambridge university Press, 1974.

SAMUELSON, P. A. Parable and realism in capital theory: the surrogate production function. In: HARCOURT, G. C. & LAING, N. F. *Capital and growth.* Harmondsworth, Penguin, 1971.

SPAVENTA, L. Rate of profit, rate of growth and capital intersity in a simple production model. *Oxford Economic Papers,* Oxford University, (22):129-47, 1970.