

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

**CICLO E TENDÊNCIA EM HICKS: UMA ANÁLISE DO  
SUPERMÚLTIPlicADOR NO *TRADE CYCLE* E NO *CAPITAL AND GROWTH***

Mateus Aranda da Silva

RIO DE JANEIRO

2018

Mateus Aranda da Silva

**CICLO E TENDÊNCIA EM HICKS: UMA ANÁLISE DO  
SUPERMULTIPLICADOR NO *TRADE CYCLE* E NO *CAPITAL AND GROWTH***

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Dr. Fabio Neves Perácio de Freitas

Rio de Janeiro

2018

## FICHA CATALOGRÁFICA

S586 Silva, Mateus Aranda da.

Ciclo e tendência em Hicks : uma análise do supermultiplicador no Trade Cycle e no Capital and Growth. / Mateus Aranda da Silva. – 2018.

70 p.; 31 cm.

Orientador: Fábio Neves Perácio de Freitas.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, 2018.

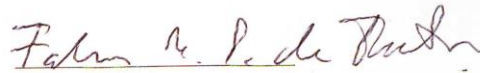
Bibliografia: f. 68 – 70.

1. Teoria econômica. 2. Capital (Economia) – Modelos matemáticos. 3. Ciclos econômicos. I. Freitas, Fábio Neves Perácio de, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

CDD 330.1

Mateus Aranda da Silva

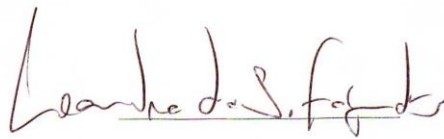
**CICLO E TENDÊNCIA EM HICKS: uma análise do supermultiplicador no *Trade Cycle* e no *Capital and Growth***



Prof. Dr. Fabio Neves Perácio de Freitas (Orientador - UFRJ)



Prof. Dr. Eduardo Figueiredo Bastian (UFRJ)



Prof. Dr. Leandro da Silva Fagundes (UFRRJ)

Rio de Janeiro, setembro de 2018.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que me ajudaram na conclusão deste trabalho de forma direta ou indireta. A todos os professores e funcionários do IE, à CAPES, aos colegas de mestrado. Agradeço aos amigos que fiz no Rio: Luciano, Vitória, Pedro, Júlia, Anna, Morlin, Haluska, Hugo, Kaio, Matheus, Marcos, Faustinho e todos os amigos da salinha.

Agradeço aos professores Eduardo Bastian, Leandro Fagundes, Esther Dweck e Ricardo Summa por aceitarem fazer parte da banca. E, principalmente, agradeço ao meu orientador, Fabio Freitas, pela paciência e ajuda ao longo de toda a dissertação.

## RESUMO

O objetivo desta dissertação é mostrar as interações entre o multiplicador e o acelerador feitas por Hicks para explicar tanto os ciclos, em "*A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*", quanto a tendência de crescimento, em "*Capital and Growth*". Explicaremos a relação entre essas teorias e a síntese neoclássica, mostrando como o ajustamento entre as taxas garantida e natural ocorreriam na tendência de longo prazo. Veremos as críticas do modelo de ciclo de Hicks, em particular aquelas direcionadas à sua teoria do investimento autônomo. Além disso, veremos que Hicks muda sua visão acerca do conceito de pleno emprego. Mostraremos que o ajustamento de Hicks entre as taxas garantida e natural é problemático devido ao princípio da substituição, como todas as teorias neoclássicas.

Palavras-chave: supermultiplicador de Hicks, Trade Cycle, Capital and Growth.

## ABSTRACT

The aim of this dissertation is to show the interactions between the multiplier and the accelerator made by Hicks to explain both the business cycles, in “A Contribution to the Theory of the Trade Cycle”, and the trend growth, in “Capital and Growth”. We will explain the relation between these theories and the neoclassical synthesis, showing how the adjustment between the warranted and the natural rates would occur in the long run trend. We will see the criticisms of Hicks’ business cycle model, in particular those that address to his theory of autonomous investment. Besides that, we will see that Hicks changes his view about the concept of full employment. We will show that Hicks’ adjustment between warranted and natural rates is problematic due to the substitution principle, like all neoclassical theories.

Keywords: Hicks’ supermultiplier, Trade Cycle, Capital and Growth

## Sumário

INTRODUÇÃO.....	10
1. HICKS E A SÍNTESE NEOCLÁSSICA .....	13
1.1 Hicks e o modelo IS-LM .....	13
1.2 Modigliani, flexibilidade dos salários nominais e os ajustes ao pleno emprego ...	18
1.3 Relação entre as taxas natural, garantida e efetiva .....	20
2. O SUPERMULTIPLICADOR COMO UM MODELO DE CICLO ECONÔMICO: HICKS E O SEU <i>CONTRIBUTION TO THE THEORY OF THE TRADE CYCLE</i> .....	23
2.1 O multiplicador .....	23
2.2 O acelerador .....	25
2.3 O modelo.....	27
2.4 As críticas ao modelo.....	33
2.5 Modelo IS-LM e o aspecto monetário do ciclo. ....	35
2.6 Ciclo e a síntese neoclássica .....	39
APÊNDICE.....	41
3. O SUPERMULTIPLICADOR, A TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO E O PLENO EMPREGO NO <i>CAPITAL AND GROWTH</i> DE HICKS .....	45
3.1 Supermultiplicador e a tendência.....	46
3.2 O modelo de dois setores .....	49
3.3 O caso com escolha das técnicas .....	53
3.4 O caso com mais de um bem de capital.....	57
3.5 A distribuição.....	59
3.6 Travessia .....	62
3.7 Tendência e a síntese neoclássica .....	64



4. CONCLUSÃO .....	66
REFERÊNCIAS .....	68

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar a mudança de interpretação por parte de Hicks sobre a interação entre o multiplicador e o acelerador (que o autor chamou de supermultiplicador). Hicks utiliza ambos para explicar tanto o ciclo, no *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle* (ou somente *Trade Cycle*), quanto a tendência, no *Capital and Growth*. Ainda que Hicks tenha falado sobre o supermultiplicador em outros trabalhos, vamos apresentar somente essas duas versões porque foi quando o autor mudou a sua interpretação sobre o modelo.

Buscaremos explicar como essas duas versões se enquadram no arcabouço da síntese neoclássica, na qual a teoria proposta por Keynes na Teoria Geral seria válida somente no curto prazo, com preços e salários rígidos. No entanto, no longo prazo, as conclusões da teoria neoclássica seriam válidas, com os preços sendo determinados de acordo com as leis de oferta e demanda (i.e. flexíveis) e com tendência ao pleno emprego dos fatores de produção. Os autores se preocuparam em explicar ou as flutuações de curto prazo na economia ou a tendência geral no longo prazo. Hicks buscou explicar ambos separadamente, conforme veremos.

Veremos que a interação do multiplicador com o acelerador levou o autor a construir, inicialmente, um modelo de ciclo em torno de uma tendência positiva. O autor se utilizou de defasagens no acelerador para estabelecer equações em diferenças de segunda ordem (ou de ordem superior) e assim permitir que houvesse flutuações. Veremos também que Hicks introduziu um componente autônomo do investimento que foi alvo de algumas críticas sobre o seu efeito capacidade. Além disso, no seu modelo de ciclo, o pleno emprego seria uma situação limite para a economia.

Já na tendência, a versão do *Capital and Growth* nos mostra um método diferente do apresentado no *Trade Cycle*. Neste caso, a interação entre o multiplicador e o acelerador serve para explicar o crescimento a longo prazo e, para isso, Hicks necessita que ocorram alguns ajustes. Tais ajustes são explicados pelo autor na segunda parte do *Capital and*

*Growth* utilizando um modelo de dois setores. Veremos que o modelo apresenta elementos típicos da teoria neoclássica e por isso está sujeito aos mesmos problemas apontados ao longo da controvérsia do capital<sup>1</sup>. Aqui também Hicks teve que utilizar algumas hipóteses para tentar evitar tais problemas, em especial após a publicação do livro de Sraffa (1960). Nesse modelo, existe uma tendência de pleno emprego do trabalho e do capital, com a demanda se ajustando à oferta, via o mecanismo de substituição subjacente à teoria neoclássica do valor e da substituição.

Esta dissertação contém, além desta introdução, três capítulos mais uma conclusão. No primeiro capítulo, apresentaremos brevemente a síntese neoclássica, com foco para as contribuições de Hicks (1937) e Modigliani (1944). Além disso, apresentaremos as definições das taxas garantida, natural e efetiva, bem como suas relações básicas.

No capítulo seguinte, apresentaremos o modelo de ciclo de Hicks no *Trade Cycle*, apresentando antes os conceitos de multiplicador (com e sem defasagem no consumo) e de acelerador. Veremos algumas críticas que outros autores direcionaram ao seu trabalho, em especial ao seu componente autônomo do investimento e a sua relação com a taxa natural. No mesmo capítulo vamos mostrar a visão de Hicks acerca da relação entre o ciclo e os fatores monetários, por meio do uso do modelo IS-LM no contexto da análise de flutuações econômicas. Embora o foco seja o lado real, Hicks (1950) discutiu esta relação nos dois últimos capítulos do *Trade Cycle*. Além disso, apresentaremos um apêndice matemático, com elementos básicos para se entender o funcionamento do modelo de ciclos econômicos de Hicks.

No terceiro capítulo, apresentaremos a outra interpretação para a interação do acelerador com o multiplicador, apresentada pelo autor em *Capital and Growth*. Veremos que Hicks se utilizou desta interação para explicar a tendência de longo prazo. Para isso, explicaremos que existem algumas hipóteses necessárias. Entre elas, existe a necessidade entre a igualdade entre a taxa garantida e a natural. Para explicar isso, apresentaremos a

---

<sup>1</sup> A discussão surgiu com o trabalho de Sraffa (1960), que apontou que quando um fator fica relativamente mais barato não implica que seja mais utilizado. Explicaremos com mais detalhes este aspecto no terceiro capítulo.

versão de Hicks sobre como o ajuste seria realizado. Para isso, apresentaremos a segunda parte do *Capital and Growth*, em que o autor elabora um modelo com dois setores e mostraremos as diversas versões deste modelo. Começaremos com o modelo simples, para depois ampliar para o caso com a escolha das técnicas de produção, mais de um bem de capital e mudanças na distribuição de renda. Ainda neste capítulo vamos ver como a trajetória do produto se comporta quando há uma mudança na taxa natural, a qual o autor denominou de travessia.

Por fim, apresentaremos a conclusão, onde buscaremos explicar como cada versão da interação entre multiplicador e acelerador se encaixa no arcabouço teórico da síntese neoclássica.

## 1. HICKS E A SÍNTESE NEOCLÁSSICA

A síntese neoclássica se caracteriza por aceitar no curto prazo a teoria keynesiana, a qual admite a possibilidade de equilíbrio sem pleno emprego. Entretanto, o longo prazo continuaria sendo explicado pela teoria neoclássica, em que não há desemprego involuntário em situações de equilíbrio. Enquanto Hicks (1937) enfatizou a teoria da preferência pela liquidez como o caso especial em que a teoria keynesiana seria válida, Modigliani (1944) disse que seria a rigidez de salários que levariam às situações descritas por Keynes. Analisaremos a seguir os dois autores e a elaboração do modelo IS-LM.

### 1.1 Hicks e o modelo IS-LM

De acordo com Hicks (1937), a Teoria Geral de Keynes não seria “geral”, mas sim específica. Para apresentar o caso geral, Hicks se utilizou das equações do modelo clássico (1) e keynesiano (2):

$$(1) \quad M = kY, I = I(i), I = S(Y, i)$$

$$(2) \quad M = L(i), I = I(i), I = S(Y)$$

onde  $M$  é a oferta de moeda,  $I$  é o investimento,  $S$  é a poupança,  $L$  é a demanda por moeda,  $k$  é o inverso da velocidade de circulação da moeda,  $Y$  é a renda nominal e  $i$  é a taxa de juros.

No modelo clássico, a renda nominal é determinada de acordo com a oferta de moeda e a velocidade de circulação da moeda, que são dados no modelo. A taxa de juros vai ser aquela que iguala o investimento à poupança, ou seja, é determinada por fatores reais.

No modelo keynesiano, a interpretação de Hicks (1937) é de que a demanda por moeda depende da taxa de juros. Na sua interpretação, Keynes só teria levado em conta o motivo especulação para a demanda por moeda. Quando a taxa de juros fosse elevada, a demanda por moeda como um ativo seria baixa, já que a maior parte dos indivíduos aplicaria em títulos. Caso ela fosse baixa, a demanda por moeda como ativo aumentaria. No modelo keynesiano, Hicks (1937, p. 152) diz que: “For it is now the rate of interest, not income, which is determined by the quantity of Money. The rate of interest set against the

schedule of marginal efficiency of capital determines the value of investment; that determines income by the multiplier”.

No entanto, Hicks diz que a demanda por moeda também deveria levar em conta os motivos transação e precaução<sup>2</sup>, que têm relação positiva com a renda. Já o investimento seria determinado pela curva da eficiência marginal do capital para uma dada taxa de juros. Com isso, a renda seria determinada de modo a igualar a poupança ao investimento através do multiplicador, que mostra o efeito do investimento no nível de renda<sup>3</sup>. Desta forma, a renda e a taxa de juros seriam determinadas simultaneamente no modelo hicksiano, e suas equações seriam:

$$(3) \quad M = L(i, Y), I = I(i, Y), I = S(i, Y)$$

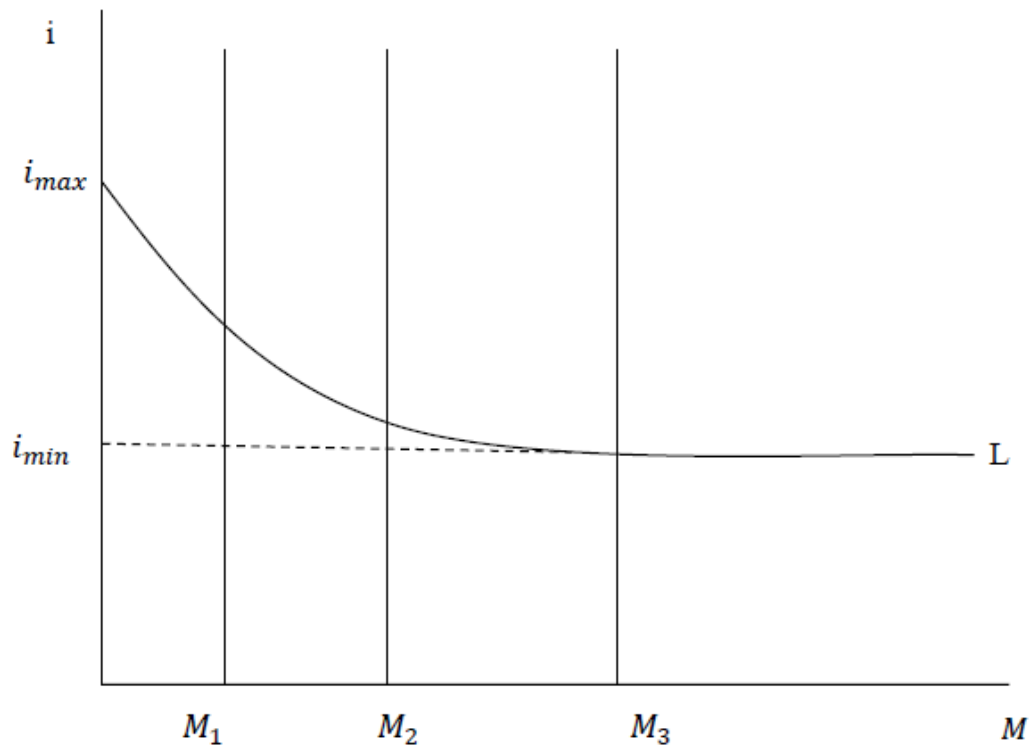
Hicks diz que existiria um valor mínimo (e positivo) para a taxa de juros, associado a baixos níveis de renda. E um valor máximo para o nível de renda, que não poderia aumentar para uma dada oferta de moeda. O primeiro caso seria o keynesiano (armadilha da liquidez) e o segundo seria o caso clássico (teoria quantitativa da moeda). Podemos ver isso no gráfico abaixo:

Gráfico 1. A curva LM.

---

<sup>2</sup> Os motivos são definidos por Keynes na Teoria Geral como: “(i) o motivo transação, isto é, a necessidade de moeda para as operações correntes de trocas pessoais e comerciais; (ii) o motivo especulação, ou seja, o desejo de segurança com relação ao equivalente do valor monetário futuro de certa parte dos recursos totais.” (KEYNES, 1982, p.178-179).

<sup>3</sup> No capítulo seguinte vamos ver com mais detalhes o princípio do multiplicador. No entanto, na sua versão mais simples temos que:  $Y = cY + I$ , então:  $Y = \left(\frac{1}{1-c}\right)I$ , onde o termo entre parênteses é o multiplicador. Desta forma, quanto maior a propensão marginal a consumir, maior o multiplicador.

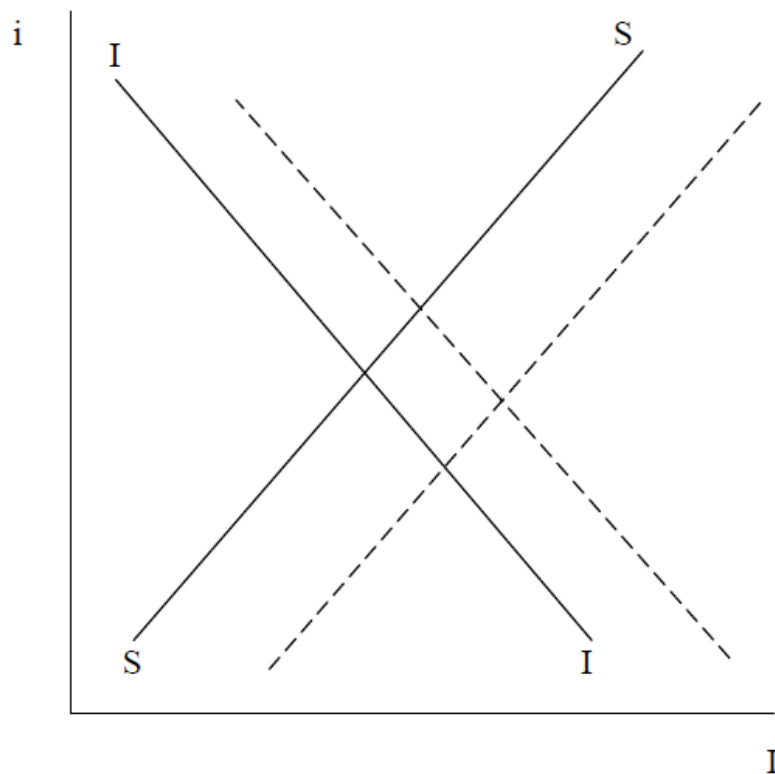


Fonte: adaptado de Modigliani (1944, p. 55).

Em que  $M$  é a oferta de moeda para um dado nível de renda e  $L$  é a demanda por moeda como ativo. No gráfico,  $M_1$  representa o saldo de moeda disponível para a demanda por moeda como ativo. Caso haja uma redução no nível de renda, a demanda por moeda para o motivo transação diminuiria, levando a um aumento do saldo disponível e deslocando  $M$  para a direita. No entanto, caso os saldos disponíveis aumentem para níveis a direita de  $M_3$ , a demanda por moeda como ativo se tornaria infinitamente elástica a uma dada taxa de juros. Esta taxa de juros seria aquela de nível mínimo.

Já para a relação entre poupança e investimento podemos analisar com o auxílio do gráfico abaixo:

Gráfico 2. A curva IS.



Fonte: adaptado de Hicks (1937, p. 157).<sup>4</sup>

A curva II mostra a eficiência marginal do capital para um dado nível de renda nominal. A curva SS mostra a oferta de poupança para uma dada renda nominal. Os pontos de intersecção representam a taxa de juros que iguala o investimento à poupança para uma dada renda nominal. Caso a renda aumente, as duas curvas serão deslocadas para a direita e a taxa de juros vai diminuir (aumentar) se o maior deslocamento for o da curva SS (II). O caso normal é que a curva SS desloque mais do que a curva II. Sendo assim, a curva IS, que mostra as taxas de juros de equilíbrio, é negativamente inclinada. Entretanto:

If there is 'full employment' in the sense that any rise in Income immediately calls forth a rise in money wage rates; then it is possible that the CC and SS curves may be moved to the right to exactly the same extent, so that the IS is horizontal. (HICKS, 1937, p. 158)<sup>5</sup>

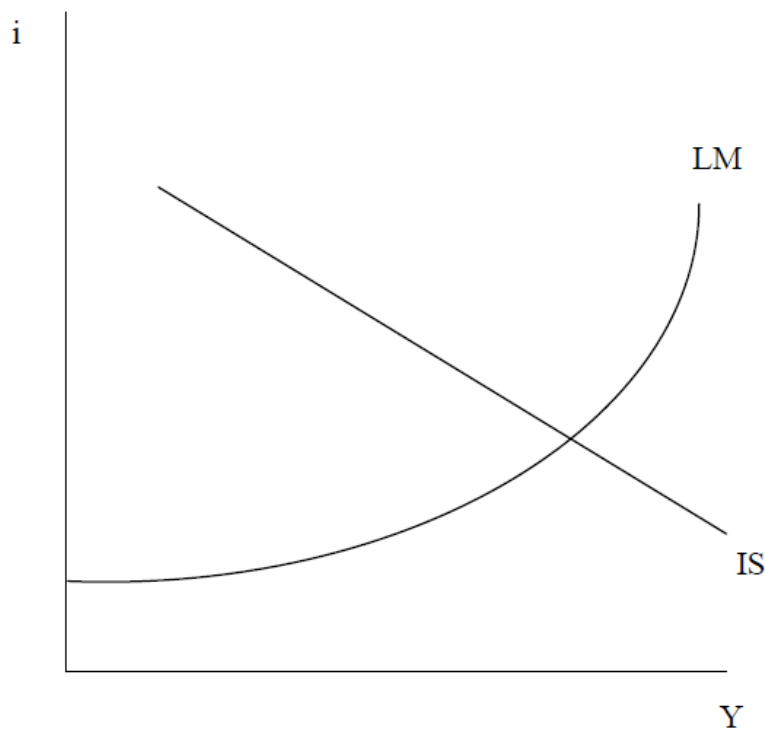
<sup>4</sup> Com algumas mudanças na notação.

<sup>5</sup> A curva CC é equivalente à curva II.



Ou seja, é o caso do modelo clássico, em que a taxa de juros é determinada por fatores reais e representa a taxa de juros natural de Wicksell, associada ao pleno emprego. Sendo assim, o modelo hicksiano pode ser exposto conforme o modelo IS-LM abaixo:

Gráfico 3. Modelo IS-LM.



Fonte: adaptado de Hicks (1937, p. 57).

A curva LM seria deslocada para a direita (esquerda) quando houvesse expansão (redução) na oferta de moeda. Já a curva IS seria deslocada para a direita (esquerda) quando houvesse um aumento (redução) da propensão marginal a consumir ou da propensão a investir.

Sendo assim, Hicks (1937, p. 154) questiona:

[...] how does Mr. Keynes come to make his remarks about an increase in the inducement to invest not raising the rate of interest? It would appear from our diagram that a rise in the marginal-efficiency-of-capital schedule must raise the curve IS; and,

therefore, although it will raise Income and employment, it will also raise the rate of interest.

Desta forma, a teoria keynesiana só seria válida no caso extremo em que a economia estivesse na armadilha da liquidez, associada a baixos níveis de renda. Isso levou Hicks a caracterizar a Teoria Geral de Keynes como uma teoria da depressão.

## 1.2 Modigliani, flexibilidade dos salários nominais e os ajustes ao pleno emprego

De acordo com Modigliani (1944) seria possível atingir o equilíbrio sem pleno emprego se a taxa de juros natural fosse inferior à taxa de juros mínima, mas este seria um caso específico. Segundo o autor, seria a rigidez salarial que impediria o ajuste em direção ao pleno emprego. Este ajuste ficou conhecido como efeito Keynes.

Para analisar o efeito Keynes, vamos supor que preços e salários sejam totalmente flexíveis. Tendo em mente o modelo IS-LM, vamos supor que o modelo esteja em equilíbrio em um nível de renda inferior ao de pleno emprego e com a taxa de juros acima da natural. Com o excesso de oferta de mão de obra os salários diminuiriam, levando a uma queda proporcional nos preços e, conseqüentemente, a uma redução na renda nominal. Isso implicaria em uma queda da demanda nominal por moeda para transações. Sendo a oferta de moeda nominal dada, isso implica em maior demanda para a moeda como ativo, levando a uma queda na taxa de juros. Por sua vez, isso impactaria positivamente o investimento e, através do efeito multiplicador, a renda aumentaria até o nível em que não houvesse excesso de mão de obra. (MODIGLIANI, 1944; SERRANO e RIBEIRO, 2004; BUSATO e PINTO, 2008).

No caso da armadilha da liquidez, qualquer aumento na demanda por moeda como ativo não diminui a taxa de juros, pois ela já está no seu nível mínimo. Ou seja, neste caso a demanda por moeda como ativo é infinitamente elástica à taxa de juros. Já no caso em que há rigidez salarial, o efeito Keynes não começaria a operar, de maneira que seria possível a economia se manter em uma situação de equilíbrio com desemprego.

Sendo assim, a rigidez nominal dos salários seria suficiente para permitir o equilíbrio abaixo do pleno emprego. De modo geral, a teoria da preferência pela liquidez não seria nem necessária, nem suficiente para permitir o equilíbrio abaixo do pleno emprego. O único caso em que ela seria suficiente para explicar o equilíbrio abaixo do pleno emprego seria o caso que o autor chamou de keynesiano, quando a taxa de juros natural fosse inferior à taxa de juros mínima.

Em termos do modelo IS-LM, quando o efeito Keynes funcionasse, ocorreria um deslocamento a direita da curva LM, com a IS constante. Quando houvesse rigidez salarial, a IS seria deslocada à esquerda.

Haveria ainda outro mecanismo de ajuste ao pleno emprego, o chamado efeito Pigou. Neste caso, supondo flexibilidade de preços e salários, um excesso de mão de obra levaria a reduções no salário nominal e nos preços. Para uma dada base monetária em termos nominais, a base monetária em termos reais aumentaria. Com isso, os detentores de moeda teriam maior nível de encaixes reais, o que levaria a um maior nível de consumo e, através do multiplicador, aumentaria a renda até o nível de pleno emprego. Sendo assim, haveria uma tendência ao pleno emprego mesmo que a taxa de juros estivesse no seu nível mínimo. Pelo modelo IS-LM, o efeito Pigou ocorreria pelo deslocamento para a direita da curva IS e LM<sup>6</sup>. (PIGOU, 1943; SERRANO e RIBEIRO, 2004).

Desta maneira, para os autores da síntese neoclássica é possível que haja equilíbrio com desemprego no curto prazo, em que há rigidez de preços e salários. No entanto, no longo prazo, com os preços sendo determinados pelas leis de oferta e demanda, a teoria neoclássica tradicional ainda valeria, em que o equilíbrio é caracterizado pelo pleno emprego dos fatores de produção.

Sendo assim, a síntese neoclássica se desenvolveu em duas partes:

Because prices and wages eventually adjusted to clear markets, and because policy could avoid prolonged disequilibrium anyway, macroeconomic research could progress along two separate lines. One

---

<sup>6</sup> No entanto, se a economia estivesse no caso da armadilha da liquidez, um deslocamento da LM não afetaria a taxa de juros.

could study long-run movements in output, employment and capital, ignoring business cycle fluctuations as epiphenomena along the path and using the standard tools of equilibrium analysis. [...] Or one could instead study short-run fluctuations around that trend, ignoring the trend itself. (BLANCHARD, 1991).

Desta forma, para a síntese neoclássica a demanda efetiva só afetaria o produto durante o ciclo econômico; o longo prazo continuaria sendo determinado pelas condições de oferta (i.e. a dotação dos fatores, as condições técnicas de produção e as preferências das famílias). De fato, veremos que o modelo de ciclo de Hicks apresenta o investimento extremamente volátil, enquanto que no longo prazo, na tendência de crescimento da economia, as variáveis se ajustam à taxa natural e ao pleno emprego.

Além disso, no longo prazo, para que o produto cresça à taxa natural, é necessário que ela seja igual à taxa garantida, conforme veremos abaixo.

### 1.3 Relação entre as taxas natural, garantida e efetiva

A taxa garantida ( $g_W$ ) foi definida originalmente por Harrod (1939) e representa a taxa de crescimento que assegura que a capacidade gerada pelo investimento seja plenamente utilizada (assumindo que o nível normal seja o de plena utilização). Sendo o investimento definido como o acréscimo de estoque de capital ( $\Delta K$ ), poderíamos definir a taxa garantida como:  $g_W = \frac{\Delta K}{K} = \frac{I}{K}$ . Denominando  $Y_n$  como o produto potencial da economia, poderíamos escrever:  $g_W = \left(\frac{I}{Y}\right) \left(\frac{Y}{Y_n}\right) \left(\frac{Y_n}{K}\right) = su \left(\frac{1}{v}\right)$  em que  $u$  é o grau de utilização normal da capacidade produtiva. Como estamos supondo plena utilização, temos  $u = 1$ , desta forma poderíamos defini-la como:  $g_W = \frac{s}{v}$ , em que  $s$  é a propensão marginal a poupar e  $v$  é a relação técnica capital-produto requerida<sup>7</sup>. Sendo assim, a taxa garantida é aquela necessária para que a nova capacidade gerada seja plenamente utilizada. No entanto, não existe razão para que a taxa garantida seja igual à efetiva ( $g$ ). A taxa garantida é instável, ou seja, embora haja equilíbrio quando são iguais, a taxa de crescimento verificada

---

<sup>7</sup> Ainda que alguns autores, como Possas (1987), tenham questionado a equação  $g_W = \frac{s}{v}$  devido à ausência de defasagens no modelo.

tende a aumentar ou diminuir uma vez que ela fique acima ou abaixo da taxa garantida. Vamos ver os três casos:

- (1) Caso  $g > g_W$ : os produtores vão perceber que seus investimentos foram insuficientes, ou seja, a demanda ficou acima do previsto. Sendo assim, eles vão aumentar o ritmo de investimento no período seguinte, expandindo ainda mais rapidamente a demanda. Desta forma, a taxa de crescimento do produto vai aumentar mais e o processo vai se repetir indefinidamente;
- (2) Caso  $g < g_W$ : os produtores vão perceber que a demanda ficou abaixo das expectativas, e que o investimento realizado gerou excesso de capacidade. No período seguinte eles vão diminuir o ritmo de investimento, implicando uma redução da expansão da demanda. Consequentemente, a taxa de crescimento do produto vai diminuir novamente e o processo vai se repetir indefinidamente.
- (3) Caso  $g = g_W$ : os investimentos foram exatamente suficientes para satisfazer a demanda, ou seja, as expectativas se confirmaram. No período seguinte, os produtores vão manter o ritmo de investimento no mesmo patamar.

Além dessas, há a taxa natural de crescimento ( $g_n$ ) que foi definida por Harrod (1939, p. 30) como: “This is the maximum rate of growth allowed by the increase of population, accumulation of capital, technological improvement and the work/leisure preference schedule, supposing that there is always full employment in some sense”. Isso implica que se o produto estiver no nível de pleno emprego, a taxa natural garante a manutenção do crescimento com pleno emprego. No entanto, a taxa de crescimento do produto poderá ser maior do que a taxa natural quando essa expansão ocorrer pela absorção de mão de obra e/ou utilização de capacidade ociosa. Caso seja menor, haverá aumento no desemprego. As taxas natural e garantida a princípio são independentes, mas a relação entre as duas é importante.

- (1) Caso  $g_n > g_W$ : caso a taxa efetiva seja igual à garantida, então o produto permanece em uma situação de desemprego. Mas se a taxa de crescimento produto for maior do que a taxa garantida, ela tende a se expandir até atingir o pleno

emprego. Nesta situação, Harrod (1948, p. 88) diz que: “Consequently there is no reason why the economy should not enjoy a recurrent tendency to develop boom conditions”.

- (2) Caso  $g_n < g_W$ : então quando o produto estiver crescendo mais do que a taxa garantida ele tende ao pleno emprego. Devido à instabilidade da taxa garantida, uma vez que a economia atinja o pleno emprego, a taxa de crescimento do produto não vai se manter neste patamar, levando a uma queda do produto. Neste caso, Harrod (1948) diz que há uma tendência a situações de depressão.
- (3) Caso  $g_n = g_W$ : então uma vez que o produto atinja o pleno emprego, ele tende a crescer a essa taxa.

Entretanto, para alguns autores a taxa garantida e a natural convergiriam no longo prazo, garantindo o crescimento com pleno emprego. Para a escola de Cambridge (Kaldor e Robinson) ocorreriam ajustes na distribuição de renda, influenciando a propensão marginal a poupar da economia e, conseqüentemente, fazendo com que a taxa garantida tendesse à taxa natural. Já para a teoria neoclássica (em especial Solow), o ajuste ocorreria via mudanças na relação capital-produto. Estas mudanças ocorreriam por meio do princípio da substituição da teoria neoclássica, o que garantiria o ajuste entre a taxa garantida e a natural. (FREITAS, 2009).

## 2. O SUPERMULTIPLICADOR COMO UM MODELO DE CICLO ECONÔMICO: HICKS E O SEU *CONTRIBUTION TO THE THEORY OF THE TRADE CYCLE*

A análise de Hicks sobre os ciclos é tratada inicialmente em seu artigo na *Economica*<sup>8</sup> como uma resposta a Harrod (1948) e posteriormente com a publicação do seu livro “*A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*” (1950). O autor deu grande destaque à flutuação real, que no seu modo de ver seria a principal causa dos ciclos na economia, no entanto dedicou os dois últimos capítulos do *Trade Cycle* ao aspecto monetário dos ciclos. A principal característica do seu modelo é integrar a teoria do multiplicador com o princípio do acelerador. Primeiramente apresentaremos as teorias do multiplicador e do acelerador. Na seguida, explicaremos o funcionamento do seu modelo. A seguir, iremos apresentar algumas críticas feitas ao lado real do modelo. Posteriormente vamos mostrar como aspectos monetários influenciariam os ciclos econômicos de acordo com Hicks (1950). O apêndice do capítulo mostra alguns aspectos formais do modelo.

Hicks (1949, 1950) utiliza tanto o princípio do acelerador, quanto o do multiplicador para elaborar o seu modelo. Com isso, o investimento apresenta o seu caráter dual, ou seja, um componente da demanda e gerador de capacidade. Segundo Serrano e Freitas (2007, p. 1): “El multiplicador trata la inversión como un componente de la demanda agregada de la economía, en tanto el acelerador considera la inversión como un generador de capacidade productiva (oferta)”.

### 2.1 O multiplicador

A teoria do multiplicador nos diz que se o consumo é uma função da renda e o investimento é dado exogenamente podemos determinar o nível da renda. Inicialmente vamos analisar o multiplicador sem defasagem e com o investimento dado. Supondo que o consumo seja uma função da renda corrente, então o nível de renda vai ser aquele que

---

<sup>8</sup> HICKS, John R. Mr. Harrod's dynamic theory. *Economica*, v. 16, n. 62, p. 106-121, 1949.

igualar a poupança ao investimento. Para um dado nível de investimento, caso o consumo seja uma proporção fixa da renda corrente:

$$(4) \quad Y = cY + I \Rightarrow Y = \left(\frac{1}{1-c}\right)I = Y^*$$

Em que  $c$  é a propensão marginal a consumir. Neste caso, a renda seria determinada pelo investimento multiplicado por  $\frac{1}{1-c}$  (que é igual a  $\frac{1}{s}$ ), que é o multiplicador do investimento. Assim, variações no investimento provocam variações no nível de renda determinada pelo multiplicador. Caso o investimento tenha uma dada taxa de crescimento, a renda cresceria ao mesmo ritmo. Como estamos supondo que o consumo é função da renda corrente, o nível de renda está sempre em equilíbrio, ou seja, a renda é sempre aquela determinada pela multiplicação entre o investimento e o multiplicador. (HICKS, 1950).

No entanto, Hicks (1949, 1950, p. 17-18), seguindo Kahn (1931), diz que o consumo é uma fração fixa da renda do período anterior. Neste caso, embora a poupança seja igual ao investimento em todos os períodos, a renda não estará sempre em equilíbrio. Este caso pode ser representado por:

$$(5) \quad Y_t = cY_{t-1} + I_t$$

Em que o subscrito representa o período a que se refere o valor de cada variável. Caso o investimento aumente durante o período  $t$  (e se mantenha neste nível), a renda neste período vai ser menor do que a renda de equilíbrio, já que o consumo responde a um nível de renda inferior. Mesmo assim, o aumento no investimento eleva o nível de renda em  $t$ , fazendo com que o consumo no período posterior cresça, aumentando novamente o nível de renda. Este processo continua ocorrendo até que, em algum período, a renda atinja assintoticamente o nível de equilíbrio (se  $0 < c < 1$ ). Desta forma, quando há uma defasagem no consumo, o nível de renda não atinge o seu nível de equilíbrio imediatamente, mas após determinado período de tempo.

Agora, vamos analisar o caso em que há defasagem no consumo e o investimento cresce a uma taxa positiva ( $g_I$ ):

$$(6) \quad Y_t = cY_{t-1} + (1 + g_I)I_{t-1}$$



Em que  $g_I$  é a taxa de crescimento do investimento. Neste caso a renda de equilíbrio cresce de acordo com a taxa de crescimento do investimento. No período  $t$  o consumo é induzido pela renda do período anterior, enquanto que o investimento cresce a uma determinada taxa, fazendo com que a renda aumente. No período seguinte o consumo aumenta graças ao maior nível de renda do período anterior; o investimento aumenta na mesma proporção. O consumo vai aumentando cada vez mais, até atingir (assintoticamente) uma taxa de crescimento igual à taxa de crescimento do investimento. Neste caso, existe uma convergência da taxa de crescimento da renda, embora o nível de renda permaneça abaixo do nível de equilíbrio estático. (HICKS, 1950).

Podemos perceber que o multiplicador, com ou sem defasagem, atua sempre em direção a uma posição de equilíbrio. Nas palavras de Hicks (1950, p. 31): “In the first place, it has become clear that the multiplier theory does in itself offer no shadow of an explanation why fluctuations occur; indeed, its tendency is rather in the other direction”. Sendo assim, Hicks vai explicar as flutuações na renda devido às flutuações no investimento, conforme veremos a seguir.

## 2.2 O acelerador

Segundo Hicks (1949, 1950) parte do investimento responderia a variações na demanda efetiva, enquanto que outra parte seria determinada exogenamente. Definiremos como investimento induzido o investimento que responde às mudanças na demanda efetiva, e o investimento autônomo vai ser aquele que cresce a uma dada taxa independente da demanda efetiva. Vamos iniciar com a análise do primeiro tipo de investimento.

Diferente do modelo acelerador-multiplicador de Samuelson (1939)<sup>9</sup>, Hicks diz que o investimento responderia a mudanças no produto, e não somente no consumo. O autor utiliza um exemplo:

The building of houses, for instance, reckons as investment activity; but an increase in the demand for new houses induces investment in brickworks, sawmill and glassworks, just in the same way as an increase

---

<sup>9</sup> No modelo de Samuelson (1939), o investimento é determinado de acordo com a variação do consumo.

in the demand for cigarettes induces investment in cigarette making machinery. (HICKS, 1950, p. 38).

Para isso, o autor utiliza o princípio do acelerador, que segue o princípio do ajustamento do estoque de capital, o qual nos diz que as firmas investem para ajustar o estoque de capital ao requerido para atender à expectativa de demanda efetiva. De acordo com o princípio, as firmas teriam um nível de capital desejado que estaria relacionado com a demanda efetiva. Seguindo Matthews (1967)<sup>10</sup>:

$$(7) \quad K_t^d = vY_{t-1}$$

Em que  $K_t^d$  é o estoque de capital desejado no começo do período  $t$  e  $v$  é a relação técnica capital-produto, dada exogenamente<sup>11</sup>. A defasagem entre o capital desejado e o nível do produto é explicada por Matthews (1967, p. 20): “This desired stock of capital cannot depend on the level of income during period  $t$ , for that is not yet known at the time when the investment decisions are made”.

Esta é uma versão rígida do acelerador, em que as firmas desejam ajustar o estoque de capital imediatamente<sup>12</sup>. Segundo Serrano (2006), isso implica que as firmas *desejam* alterar o seu estoque de capital, mas não que necessariamente elas conseguem atingir este objetivo. O investimento, por definição é o acréscimo de estoque de capital entre dois períodos. Vamos supor que demora um período entre a tomada de decisão de investir e a conclusão do investimento, de modo que se as firmas conseguem realizar o ajuste o estoque de capital desejado no início do período  $t$  vai ser o estoque de capital da economia no início do período  $(t + 1)$ <sup>13</sup>. Sendo assim, podemos definir o investimento como:

$$(8) \quad I_t = K_t^d - K_t$$

Combinando as duas fórmulas acima, chegamos na função de investimento (que, conforme veremos, vai ser o investimento induzido de Hicks):

<sup>10</sup> Com algumas mudanças na notação.

<sup>11</sup> Veremos posteriormente que Hicks (1965) diz que essa é uma simplificação aceitável desde que a tecnologia não varie (o que está atrelado à rigidez de preços).

<sup>12</sup> Em uma versão flexível, o ajuste seria realizado gradualmente.

<sup>13</sup> Como estamos supondo que o ajuste se realiza, o estoque de capital no início do período  $t$  representa o estoque de capital desejado no período  $(t - 1)$ . Sendo assim, temos que:  $K_t = K_{t-1}^d = vY_{t-2}$ .

$$(9) \quad I_t = vY_{t-1} - vY_{t-2} = v(Y_{t-1} - Y_{t-2})$$

Caso  $v > 1$ , as mudanças no produto implicam em mudanças ainda maiores no investimento, expandindo a capacidade produtiva. Por outro lado, se admitirmos um multiplicador, o investimento também gera demanda. É importante notar que o produto no período  $(t - 1)$  afeta positivamente o investimento, mas no período seguinte ele influencia negativamente. Veremos posteriormente que a trajetória vai depender dos parâmetros do modelo ( $v$  e  $c$ ).

A defasagem na função investimento é essencial para que ocorram flutuações, pois isso gera equações em diferenças de segunda ordem, que possibilita a trajetória com flutuações dependendo dos parâmetros.

Além desse tipo de investimento, Hicks (1949, 1950) acrescenta um componente autônomo do investimento no seu modelo. Segundo o autor, este não dependeria das variações no produto e teria uma taxa de crescimento dada exogenamente. Hicks (1950, p. 59) o define como:

Public investment, investment which occurs in direct response to inventions, and much of the 'long-range' investment (as Mr. Harrod calls it) which is only expected to pay for itself over a long period, all of these can be regarded as *Autonomous Investment* for our purposes.

Desta forma, o investimento total seria dado por:

$$(10) \quad I_t = v(Y_{t-1} - Y_{t-2}) + I_{At}$$

Com isso, vamos ver o funcionamento do seu modelo abaixo.

### 2.3 O modelo

Conforme dissemos, Hicks (1949, 1950) assume que o consumo responderia ao nível do produto no período anterior, de maneira que:

$$(11) \quad C_t = cY_{t-1}$$

Numa economia fechada e sem governo, a demanda agregada no período  $t$  é dada pela soma entre consumo e investimento. Sendo assim, se utilizando das equações (10) e (11) acima, podemos escrever o produto no período  $t$  como:

$$(12) \quad Y_t = cY_{t-1} + v(Y_{t-1} - Y_{t-2}) + I_{At}$$

Esta é uma equação em diferenças de segunda ordem. A combinação dos coeficientes  $v$  e  $c$  faz com que os resultados mais plausíveis sejam ou de uma trajetória de oscilações crescentes, ou de crescimento. Por enquanto vamos assumir que a trajetória resultante é a de crescimento<sup>14</sup>.

Entretanto, segundo Hicks (1950), o nível do produto não poderia ultrapassar um teto, que seria determinado pelo pleno emprego da força de trabalho, e esta produto cresceria de acordo com a taxa natural.

Segundo Hicks (1950) o investimento induzido, dado pela equação (9) e incluído na equação (10), não ocorreria para todos os períodos do ciclo. Ele deixaria de operar quando o investimento *bruto* fosse nulo. No caso de capital fixo, não ocorreria um “desinvestimento”, mas as firmas deixariam de investir. Neste caso, o investimento *líquido* seria uma quantidade negativa, dada pela depreciação correspondente ao nível do estoque de capital. Apesar disso, Hicks argumenta que, para o caso dos estoques e capital circulante, não haveria um limite para o desinvestimento, de maneira que o acelerador poderia continuar operando. Entretanto, o acelerador para este tipo de investimento seria menor. A explicação de Hicks é que, para um caso de excesso de estoques:

There is not the same pressure to restore stocks to a normal level when they are redundant as there is when they are deficient. [...] Hasty disposal of surpluses may entail greater financial sacrifices than their retention. As far as their finances permit, the holders of surpluses will hold on to them and only dispose of them gradually. (HICKS, 1950, p. 104).

Sendo assim, Hicks assume que o acelerador deixaria de operar durante a fase descendente em que o investimento bruto fosse nulo. O produto diminuiria até atingir um ponto acima do piso, que é dado somente pelo consumo e pela existência do componente

---

<sup>14</sup> Detalhes sobre as possíveis trajetórias estão no apêndice. Posteriormente iremos analisar o caso da trajetória de oscilações crescentes.

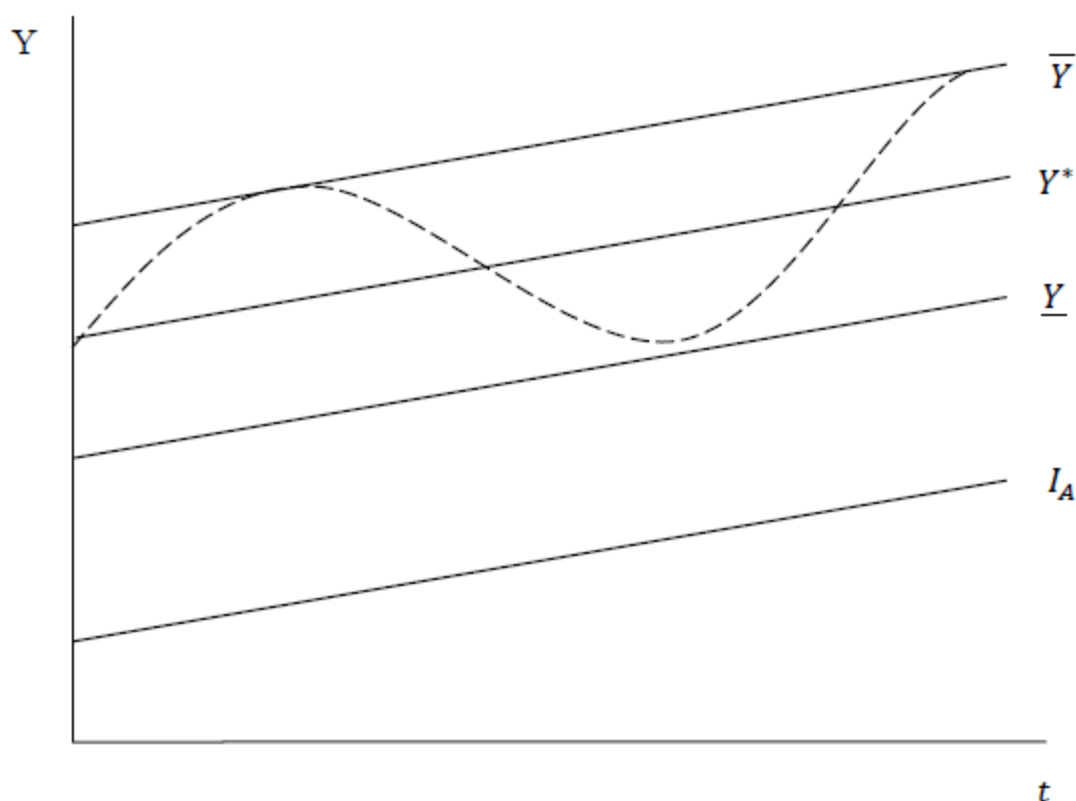
autônomo do investimento. Como este tem uma taxa de crescimento exógena, o piso cresceria ao mesmo ritmo. A defasagem no multiplicador implica que o produto não atinge o piso, mas chega perto. Desta forma, o piso acaba influenciando o ponto de reversão do ciclo na sua fase descendente.

Como estamos assumindo uma trajetória explosiva, o teto e o piso devem crescer ao mesmo ritmo. Caso a taxa de crescimento do teto fosse superior (inferior) à taxa de crescimento do piso, as oscilações do produto se tornariam cada vez maiores (menores), o que não corresponde à realidade. Ou seja, a taxa natural e a taxa de crescimento do investimento autônomo *devem* ser iguais. No entanto, Hicks (1949, 1950) não deu explicações plausíveis para esta hipótese. No seu artigo de 1949 ele assumiu por hipótese, enquanto que no *Trade Cycle* ele disse em uma nota de rodapé que: “There is a little doubt that the rates can be approximately the same when population is increasing; in cases of constant (or declining) population the possibility of such parallelism is not at all clear”. (HICKS, 1950, p. 96, n.1).

O investimento autônomo com taxa de crescimento positiva é necessário para gerar o resultado de flutuações em torno de uma tendência positiva. Ao fazer com que a sua taxa de crescimento seja igual à taxa natural, Hicks está assumindo que ocorrem flutuações da taxa de crescimento em torno da taxa natural. No entanto, o pleno emprego é algo atingido somente no pico dos ciclos.

Sendo assim, o seu ciclo teria um aspecto como o do Gráfico 4, onde o eixo horizontal mostra os períodos de tempo, enquanto que o vertical representa valores reais do produto e do investimento, em escala logarítmica. No gráfico  $\bar{Y}$  é o teto de pleno emprego;  $Y^*$  é o produto de equilíbrio;  $\underline{Y}$  é o piso;  $I_A$  é o investimento autônomo.

Gráfico 4. Modelo de Hicks (1950).



Elaboração própria.

Para explicar o modelo, vamos supor que o produto se encontre em equilíbrio. Caso haja um choque positivo na demanda agregada, a taxa de crescimento do produto vai aumentar, de modo que vai ficar acima da trajetória de equilíbrio. O caráter explosivo do acelerador, combinado com o multiplicador levaria o produto a crescer cada vez mais, até atingir o teto. Neste nível, seria impossível manter o mesmo ritmo de crescimento devido à falta de recursos<sup>15</sup>. A variação do produto no teto seria insuficiente para mantê-lo neste nível por mais do que dois períodos<sup>16</sup>, levando a uma queda no nível do produto<sup>17</sup>. A partir

<sup>15</sup> Hicks (1950) faz isso como uma simplificação, já que nem todos os setores atingiriam o teto ao mesmo tempo. Vamos seguir o autor e separar os bens entre bens de investimento e de consumo. Caso os bens de investimento atinjam o seu teto antes, os bens de consumo ainda poderiam crescer. No entanto, a redução na expansão do investimento faria com que ele caísse posteriormente. Consequentemente o produto cairia, o que posteriormente (devido a defasagem no consumo) levaria a uma queda na demanda pelos bens de consumo. Mesmo que haja transferência de recursos entre os setores, Hicks (1950) diz que ela é limitada.

<sup>16</sup> Detalhes estão no apêndice.

<sup>17</sup> Embora considere que o produto possa atingir um teto monetário, gerando inflação, Hicks diz que o mais provável é que o teto se dê em termos reais, devido à falta de recursos.

deste ponto o investimento bruto diminuiria porque as firmas deixariam de realizar o investimento de reposição. Isso ocorreria até que o investimento bruto fosse zero, de maneira que o investimento líquido seria negativo, dado pela depreciação do estoque de capital. A partir deste ponto o acelerador deixaria de operar e o modelo passaria a funcionar somente com o multiplicador, o que levaria a uma queda do produto até um ponto (acima do piso) determinado pelo investimento autônomo<sup>18</sup>. Após o excesso de estoque de capital ser eliminado<sup>19</sup>, o acelerador voltaria a operar, de modo que o produto começaria a crescer a taxas maiores e o ciclo se reiniciaria.

Agora vamos supor que a combinação dos parâmetros resulte em uma trajetória de oscilações crescentes. Neste caso, poderemos supor que o ponto de reversão da trajetória ocorra antes de atingir o pleno emprego e, após alguns períodos, atinja o piso. O resultado de oscilações crescentes ocorreria para o caso em que a trajetória fosse livre, ou seja, sem teto e piso. Mas como o produto atinge o limite inferior, o próximo ciclo seria proporcionalmente igual ao anterior<sup>20</sup>. Assim, cada vez que o produto atingisse o piso, iniciaria um novo ciclo, sem relação alguma com o ciclo anterior, de modo que as oscilações teriam amplitude constante e mesmo tempo de duração, sem atingir o teto<sup>21</sup>, conforme o gráfico abaixo.

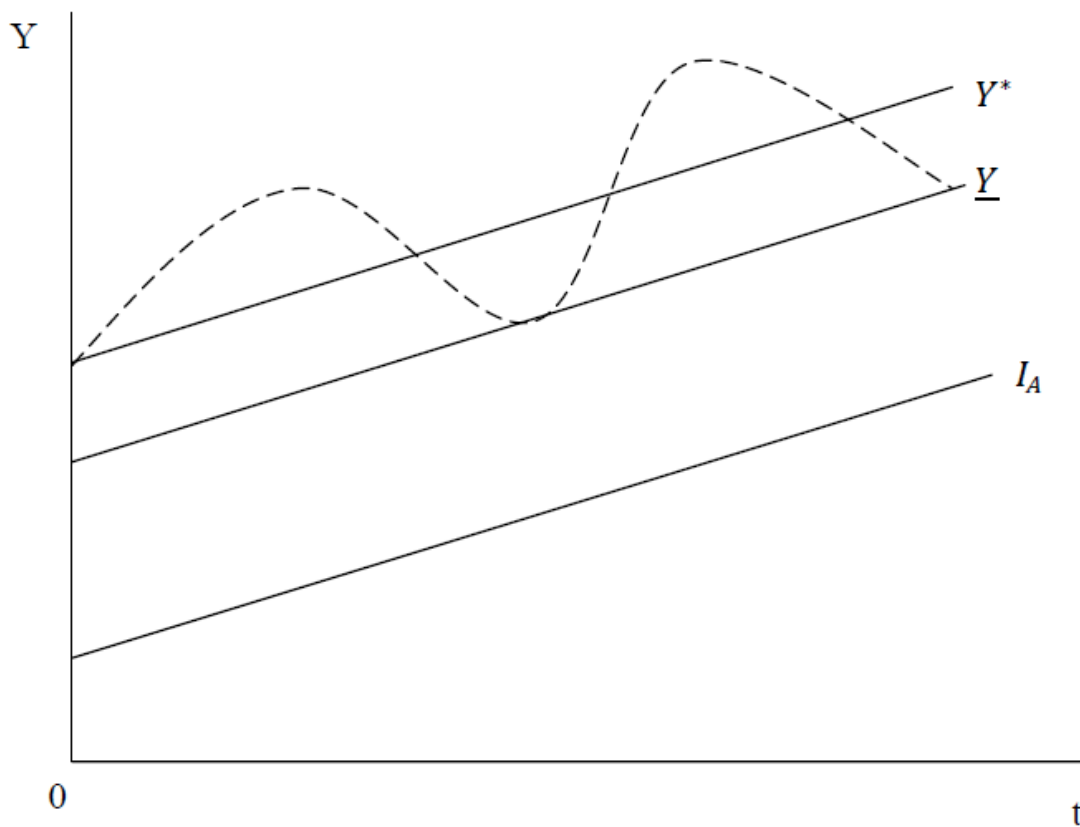
Gráfico 5. Modelo de Hicks (1950) com trajetória de oscilações crescentes e sem teto.

<sup>18</sup> A economia não atingiria o piso devido à defasagem do multiplicador (GANDOLFO, 1971).

<sup>19</sup> Hicks (1950, p. 119): “The fall in output during the downswing means that the capital stock (or that part of it which is related to current output) has become in excess of requirements; the recovery cannot begin until this excess is removed. There are two forces at work which tend to remove it; one of them is the disinvestment, which is the response to the fall in output, and the other is the upward trend in autonomous investment, which we suppose to continue. Because of this upward trend, the LL line (which the economy follows during the depression) slopes upwards; once the downswing is finished, the depression itself is marked by rising output – rising in absolute terms, but not rising in relation to the capacity of the labour force. Thus, even apart from the disinvestment, a time must come when the volume of output is equal to what it was at its last peak, so that the capital stock is no longer excessive. Once this happens, recovery can begin”.

<sup>20</sup> Sendo assim, os ciclos teriam a mesma duração, com os desvios em relação ao produto de equilíbrio iguais para os respectivos períodos de cada ciclo. Ou seja, o desvio do produto em relação ao seu equilíbrio no *n*-ésimo período de um ciclo seria exatamente igual a esse mesmo período de qualquer outro ciclo.

<sup>21</sup> Seguindo o mesmo argumento, poderíamos supor que o produto atinja o teto. Neste caso o piso não seria necessário pelos mesmos motivos. Duesenberry (1950) também mostrou que o teto não seria necessário caso a trajetória fosse de oscilações crescentes. No entanto, como notou Swan (1950, p. 189, n.9): “Duesenberry in his review of Hicks [...] argues this point, evidently without noticing that Hicks has anticipated him”. Goodwin (1951) também parece não ter percebido que Hicks já tinha apontado isso, já que ele sugeriu que somente o teto ou o piso seriam necessários.



Elaboração própria.

Mas se isso ocorresse, poderíamos supor que se a trajetória do produto fosse de oscilações amortecidas, o resultado seria semelhante. No entanto, Hicks explica que isso não ocorre: “The change in the character of the accelerator always has a damping effect; it causes the trough to be shallower than it would have been otherwise. Thus it can prevent explosive cycles from running away, but it cannot prevent a damped cycle from damping itself out.” (HICKS, 1950, p. 107).

Sendo assim, Hicks utiliza o supermultiplicador para explicar as flutuações da economia em torno de uma tendência. O autor fez isso utilizando equações em diferenças de segunda ordem e um componente autônomo da demanda com taxa de crescimento positiva. É importante notar que aqui o pleno emprego representa um teto para o nível do produto. No entanto, veremos no próximo capítulo que Hicks (1965) além de supor que o



produto tende ao nível de pleno emprego no longo prazo, utiliza o supermultiplicador para explicar a tendência de crescimento da economia ao longo do tempo.

Antes disso, apresentaremos algumas críticas ao seu modelo na próxima seção. Posteriormente mostraremos a relação entre o ciclo e o lado monetário da economia, utilizando o modelo IS-LM. Esta parte foi estudada pelo autor nos dois últimos capítulos do *Trade Cycle*. Por fim, mostraremos como seu modelo encaixa dentro do arcabouço da síntese neoclássica.

#### 2.4 As críticas ao modelo

Ao fazer o investimento induzido responder a variações no produto, ele assume implicitamente que o investimento autônomo não cria capacidade. Kaldor (1951) e Duesenberry (1950) observaram essa característica do investimento autônomo. Segundo os autores, o problema está na afirmação de Hicks que a taxa de crescimento de equilíbrio do produto seria determinada pela taxa de crescimento do investimento autônomo. No entanto, a taxa de crescimento de equilíbrio é determinada pela taxa garantida; ou ainda: “The equilibrium rate of growth must be such that each year’s income exceeds that of the previous year by just enough to permit absorption of the product of the additional capacity installed in the previous year”. (DUESENBERY, 1956, p. 466-467). Sendo assim, ao estabelecer que é a taxa de crescimento do investimento autônomo que determina a taxa de crescimento de equilíbrio, Hicks acaba desconsiderando o efeito capacidade do investimento autônomo.

Kaldor (1951) diz que é a propensão marginal a poupar, dada exogenamente, que determina a taxa de investimento no modelo de Hicks. Sendo assim:

[...] a given *amount* of autonomous investment will generate enough output to make, at the given rate of growth, the sum of autonomous and induced investment bear the same relation to output as a whole as the ratio of savings to income. Mr. Hicks’ autonomous investment is therefore not only autonomous but *extraneous*: investment which does not generate output capacity, like digging holes in the ground, or building Pyramids. (KALDOR, 1951, p.845).

Duensenberry (1950) também sugere a mesma coisa:

In calculating the equilibrium rate of growth Hicks is wrong in applying the accelerator to increases in output rather than to the difference between the increase in demand and the increase in capacity. In other words, he assumes that the autonomous investment have no productivity. (DUESENBERRY, 1950, p. 467).

Kaldor ainda diz que os problemas do uso do acelerador rígido seriam em grande parte resolvidos se o investimento fosse função do grau de utilização da capacidade, e não da variação do produto.

Além disso, o investimento autônomo utilizado por Hicks (1950) também foi criticado pela necessidade de sua taxa de crescimento ser igual à taxa natural, como explicamos na seção anterior. Portanto, segundo Kaldor (1951), isso implicaria que a taxa de crescimento investimento autônomo dependeria tanto do crescimento populacional, quanto do progresso técnico. No entanto, nem um nem outro gerariam investimento automaticamente. Kaldor argumenta que, em princípio, o progresso técnico levaria somente a um aumento da eficiência do capital<sup>22</sup>, enquanto que o crescimento populacional só aumentaria o investimento se fosse seguido de um aumento na propensão marginal a consumir, o que não ocorreria necessariamente.

Harrod (1951) diz que a separação do investimento entre autônomo e induzido dependeria muito mais do tempo analisado. Para um curto intervalo de tempo, o investimento seria em grande parte autônomo; já no longo prazo, ele seria totalmente induzido. Desta forma, não seria razoável supor que o investimento autônomo cresce ao mesmo ritmo na depressão e no *boom*.

Alexander (1951) ressalta que Hicks (1950) estaria equivocado em afirmar que ocorreria uma decadência no produto após atingir o teto de pleno emprego. Assim como Harrod (1939) já tinha observado, isso só ocorreria se a taxa natural fosse inferior à taxa garantida. Caso contrário, não haveria motivo para que houvesse essa reversão. Isso

---

<sup>22</sup> No entanto Kaldor (1951, p. 842) diz que o progresso técnico poderia gerar investimento em certas ocasiões: “[...] unless it represents the discovery of new commodities of high capital content like the motor car or the wireless [...]”.

implicaria que a taxa natural deveria ser inferior à taxa garantida e, como dissemos antes, igual à taxa de crescimento do investimento autônomo.

Arndt (1951) diz que o coeficiente de investimento, dado pela relação técnica capital-produto, deveria ser variável<sup>23</sup>. Segundo ele, o fato de o acelerador não operar em alguns momentos do ciclo faria com que houvesse uma variação no coeficiente. Para isso ele dá duas razões. A primeira seria que mudanças no grau de monopólio em indústrias de bens de capital levaria a variações no coeficiente de investimento<sup>24</sup>. Além disso, a mudança de expectativas poderia influenciar o coeficiente diretamente.

A segunda é que enquanto o acelerador pode estar em funcionamento em algumas indústrias e não em outras. Ele estaria operando entre os períodos de eliminação do excesso de capacidade e do nível de pleno emprego. No entanto, as indústrias atingiriam esses níveis em períodos diferentes, o que por si só implicaria em mudanças no coeficiente.

Por fim, podemos mencionar uma crítica geral de Cesaratto, Serrano e Stirati (2003) aos modelos em que o investimento é dividido entre autônomo e induzido. Segundo os autores, modelos deste tipo, como o de Hicks, assumem que não há um impacto do investimento autônomo sobre o induzido. Segundo os autores:

The main point is that when the innovators who are making the autonomous investments steal Market shares from the non innovators it is very hard to see why the non innovators will not react to their reduced Market shares and degree of capacity utilisation by contracting their own induced investment expenditures. (CESARATTO, SERRANO, STIRATI. 2003, p. 19).

## 2.5 Modelo IS-LM e o aspecto monetário do ciclo.

Apesar da ênfase de Hicks ao lado real do ciclo, o autor dedicou os dois últimos capítulos do *Trade Cycle* para analisar a influência de aspectos monetários sobre o ciclo

---

<sup>23</sup> Apesar de que o autor lembra que o próprio Hicks (1950, p. 170) tenha reconhecido que isso era um problema: “A much more serious limitation on the theory which follows is that all the basic relations (such as the consumption function and the accelerator) are assumed to be linear. I am very conscious that this is an over-simplification [...]”.

<sup>24</sup> O autor diz que Hicks (1950) assume implicitamente o modelo com concorrência perfeita.

econômico. Basicamente é uma aplicação do seu modelo IS-LM. Veremos como o lado monetário de uma economia poderia afetar o ciclo de acordo com Hicks.

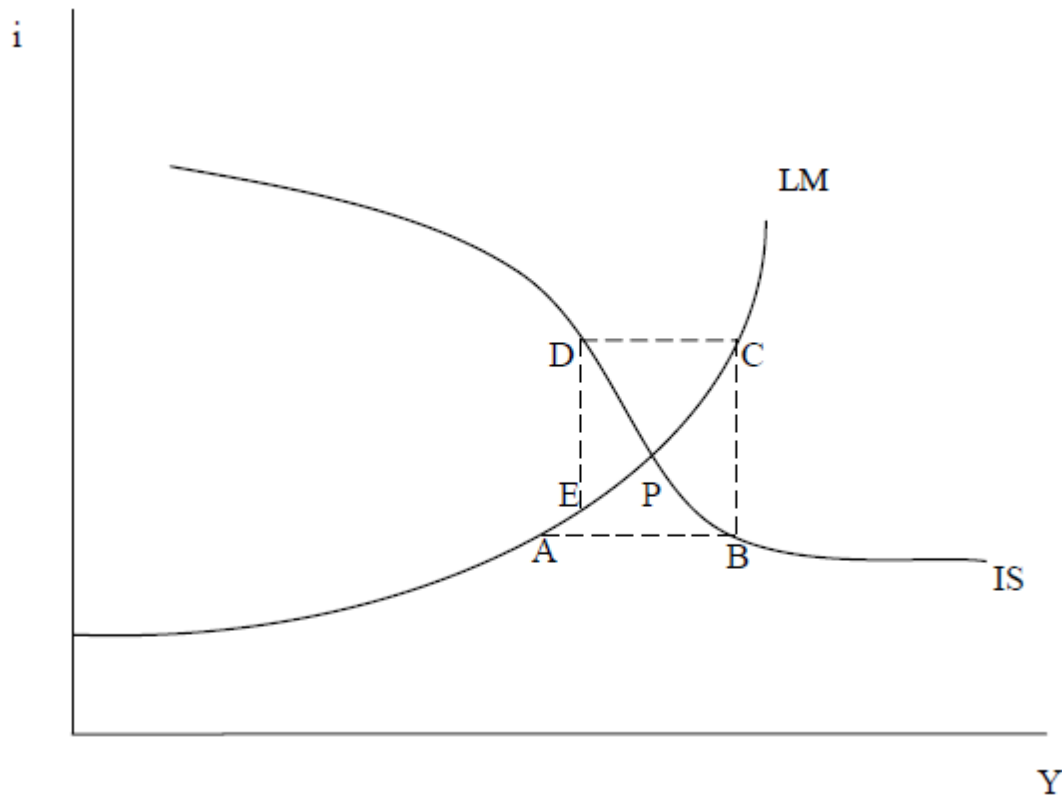
No entanto, Hicks (1950) argumenta que essas relações têm defasagens temporais. Por exemplo: a taxa de juros afeta o investimento após algum período de tempo; a demanda por moeda para transações deve reagir com defasagem para mudanças na renda. Devido a essas (e outras) defasagens, o equilíbrio entre taxa de juros e renda é apenas um ponto que serve de atrator, gerando flutuações do tipo teia de aranha nas duas variáveis. Vejamos como o processo ocorre considerando as defasagens.

Seguindo o exemplo de Hicks<sup>25</sup>, vamos supor que o equilíbrio do modelo (ponto P no gráfico abaixo) seja com uma taxa de juros e renda superior ao verificado no período corrente (ponto A) e que essa posição de equilíbrio tenha sido atingida após um deslocamento da curva IS.

---

<sup>25</sup> Hicks (1950, p. 147-148).

Gráfico 6. Modelo IS-LM com defasagens.



Fonte: adaptado de Hicks (1950, p. 147).

Segundo Hicks, a taxa de juros não se ajustaria instantaneamente devido às defasagens na demanda por moeda. Além disso, no curto prazo, a oferta de moeda seria bastante elástica à renda, de modo que a renda aumentaria para um nível maior do que o de equilíbrio, mas com o mesmo nível da taxa de juros (ponto B). Com maior renda, a demanda por moeda para o motivo transação também aumentaria (com defasagem). Isso faria com que a liquidez do sistema bancário fosse prejudicada, o que implicaria em elevação da taxa de juros (ponto C). Esta elevação na taxa de juros causaria uma contração na renda (ponto D) e o ciclo continuaria com tendência ao equilíbrio. A amplitude do ciclo

seria maior (menor) quanto maior (menor) fosse a elasticidade da curva IS e quanto menor (maior) fosse a elasticidade da curva LM<sup>26</sup>.

No entanto, o resultado varia se consideramos a taxa de juros de curto ou de longo prazo:

A change in the short rate affects, almost at once, the profitability of the whole of that part of investment which is financed short; but a change in the long rate only affects directly the profitability of that part of the investment, financed long, which actually comes to be financed within the relevant period. [...] Purely monetary cycles, arising under a system of short financing, can largely [...] be ascribed to deficiencies in banking policy; but under a system of predominantly long financing, there may be a strong tendency to monetary instability, which the most ideally alert banking policy could not conceivably do much to prevent. (HICKS, 1950, p. 153).

A combinação do ciclo real com a teoria monetária poderia ser analisada sob dois pontos de vista. O primeiro, apenas mencionado por Hicks (1950), é analisando o comportamento do IS-LM. Neste caso a curva IS estaria sujeita a deslocamentos sistemáticos de acordo com o supermultiplicador. Já pelo outro ponto de vista, Hicks diz que poderíamos analisar o lado do ciclo real, sendo influenciado pelos fatores monetários.

Hicks argumenta que, embora o lado monetário possa dar um limite à expansão do produto, o mais provável é que a trajetória de crescimento seja revertida ao atingir o teto de pleno emprego. Segundo o autor, na fase de *boom*:

Profits are good, and risks appear to be low; even though there is some strain on the ultimate money supply, the opportunities for the development of money substitutes are vast, and the strain is therefore not very likely to be effective so long as the boom continues. It is not very easy to see why a monetary reaction should suddenly appear out of the blue at the top of the boom. (HICKS, 1950, p.159).

Na fase descendente do ciclo, haveria um aumento na preferência pela liquidez. Ocorreria uma redução no crédito para empresas, provocando uma queda brusca no

---

<sup>26</sup> Segundo Hicks (1950), o lado monetário responderia mais rápido do que o lado real, mas sem mudar o caráter amortecido do ciclo. No entanto: “[...] serious lags in the response of business to changes to interest may still leave the system with some tendency to fluctuate, even if the monetary response is fairly rapid.” (HICKS, 1950, p. 151).

investimento induzido, levando a uma queda brusca no produto. Hicks (1950) diz que isso explicaria o porquê das fases descendentes terem menor duração do que a fase ascendente do ciclo. No entanto, a restrição de crédito afetaria também o investimento autônomo. Este seria financiado por empréstimos de longo prazo, sendo mais insensível a variações no produto, mas mesmo assim é de se esperar que haja uma redução no investimento autônomo. Essa consequência sobre o investimento autônomo faz com que, além de acelerar a queda do produto, o piso seja menor do que se não houvesse qualquer mudança neste tipo de investimento. Sendo assim, os efeitos mais fortes sobre o produto ocorreriam em uma grande crise monetária.

Para isso amortecer o ciclo, os investimentos induzido e autônomo deveriam flutuar menos. No caso do investimento induzido, isso aconteceria se a taxa de juros respondesse rapidamente às mudanças no mercado monetário. Já para o investimento autônomo, além deste pressuposto, seria necessário também que elas se movessem em grande escala.

## 2.6 Ciclo e a síntese neoclássica

Como explicamos, para os autores da síntese neoclássica, o princípio da demanda efetiva é válido somente para o curto prazo, como ocorre no modelo de Hicks, enquanto que a tendência de longo prazo é explicada pela teoria neoclássica.

De fato, no seu modelo as flutuações no investimento (induzido) são causadas pelas variações na demanda verificada nos períodos anteriores, levando a flutuações no nível do produto via efeito multiplicador. No entanto, para explicar o fato de que os ciclos ocorrem em torno de uma tendência positiva, o autor introduziu um componente autônomo do investimento. Vimos que este conceito foi alvo de críticas por alguns autores (Kaldor e Duesenberry) pelo fato de que, na verdade, seria um investimento não gerador de capacidade.

Não obstante, ao fazer com que taxa de crescimento do investimento autônomo seja igual à natural (necessário devido à instabilidade do modelo), chega-se no resultado de que as flutuações da *taxa* de crescimento do produto ocorrem em torno da taxa natural. No

entanto, o autor não apresenta argumentos que explique essa igualdade, apenas toma como hipótese. No entanto, o *nível* do produto é limitado pelo pleno emprego da força de trabalho, de modo que as flutuações do produto ocorrem em torno de um nível abaixo do pleno emprego.

Veremos no capítulo seguinte que Hicks (1965) utiliza o mesmo supermultiplicador para explicar a tendência de longo prazo. Neste caso, o pleno emprego não seria um limite superior ao nível do produto, mas sim a tendência da economia. Como vimos, isso requer que haja igualdade entre as taxas natural e garantida. Para isso, veremos que o autor vai fazer o ajuste tanto com mudanças na propensão marginal a poupar, quanto com mudanças na relação capital-produto, via o mecanismo da substituição.



## APÊNDICE

Seguindo Gandolfo (1971) e Gabisch e Lorenz (2013) mostraremos as condições para que o modelo de Hicks gere ciclo. A equação (12) é uma equação em diferenças de segunda ordem; após algumas modificações, obtemos:

$$Y_t - (c + v)Y_{t-1} + vY_{t-2} = I_{A0}(1 + g_{IA})^t \quad 1.A$$

Em que o lado direito da equação representa o nível do investimento autônomo no período  $t$ , onde  $I_{A0}$  é o investimento autônomo no período inicial. A solução particular, que representa a trajetória de equilíbrio, é dada por:

$$Y_t^* = Y_0(1 + g_{IA})^t \quad 2.A$$

Para obter o valor de equilíbrio inicial do produto ( $Y_0$ ), substituímos (2.A) em (1.A), obtendo:

$$Y_0(1 + g_{IA})^t - (c + v)Y_0(1 + g_{IA})^{t-1} + vY_0(1 + g_{IA})^{t-2} = I_{A0}(1 + g_{IA})^t \quad 3.A$$

Esta pode ser reescrita como:

$$(1 + g_{IA})^{t-2}[Y_0(1 + g_{IA})^{t+2} - (c + v)Y_0(1 + g_{IA}) + vY_0 - I_{A0}(1 + g_{IA})^2] = 0 \quad 4.A$$

Dado que a taxa de crescimento do investimento autônomo é positiva, a solução da equação (4.A) é obtida igualando o termo entre colchetes a zero:

$$Y_0(1 + g_{IA})^{t+2} - (c + v)Y_0(1 + g_{IA}) + vY_0 - I_{A0}(1 + g_{IA})^2 = 0 \quad 5.A$$

Assim, obtemos:

$$Y_0 = \frac{I_{A0}(1+g_{IA})^2}{(1+g_{IA})^2-(c+v)(1+g_{IA})+v} \quad 6.A$$

De acordo com Gandolfo (1971), o nível do piso em um determinado período de tempo seria:

$$\underline{Y}_t = \frac{I_{A0}(1 + g_{IA})^t}{1 - c(1 + g_{IA})^{-1}} - \frac{a}{1 - c} \quad 7.A$$

Em que  $a$  é a depreciação. Hicks (1950) assume que é um valor constante.

Já a equação característica de (1.A) é:

$$\lambda^2 - (c + v)\lambda + v = 0 \quad 8.A$$

As raízes serão:

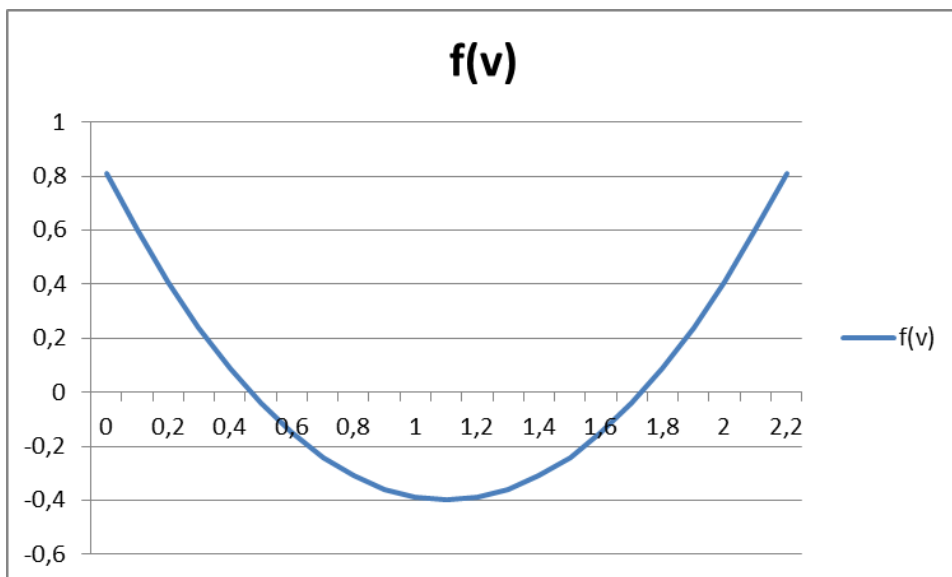
$$\lambda_{1,2} = \frac{(c + v) \pm \sqrt{(c + v)^2 - 4v}}{2} \quad 9.A$$

As raízes serão reais se o discriminante da equação acima for positivo, ou serão complexas conjugadas se ele for negativo. Ou seja:

$$\Delta = (c + v)^2 - 4v = v^2 - v(4 - 2c) + c^2 \begin{matrix} \leq \\ \geq \end{matrix} 0 \quad 10.A$$

Para uma dada propensão marginal a consumir, podemos verificar os valores que o discriminante assume para diferentes valores da relação técnica capital-produto. Denotando o discriminante por  $f(v)$ , a equação acima assume a seguinte forma:

Gráfico 1.A. Valores do discriminante.



Elaboração própria<sup>27</sup>.

Chamando as raízes do discriminante de  $v_1$  e  $v_2$ , o discriminante é zero quando:

$$v_1, v_2 = \frac{[(4 - 2c) \pm \sqrt{(4 - 2c)^2 - 4b^2}]}{2} \quad 11.A$$

Resolvendo esta equação, chegamos em:

$$v_1, v_2 = (1 \pm \sqrt{s})^2 \quad 12.A$$

Em que  $s = (1 - c)$  é a propensão marginal a poupar e a taxa de poupança. Desta forma, podemos obter a seguinte relação:

---

<sup>27</sup> Assumindo que  $c = 0,9$ .

Tabela 1.A. Comportamento da trajetória do produto.

Situação	Discriminante	Raízes de (8.A)	Trajétória do produto em relação ao produto de equilíbrio.
$v < (1 - \sqrt{s})^2$	$f(v) > 0$	Reais e distintas	Monotônica e convergente.
$v = (1 - \sqrt{s})^2$	$f(v) = 0$	Reais e iguais	
$(1 - \sqrt{s})^2 < v < 1$	$f(v) < 0$	Complexas conjugadas	Oscilações amortecidas.
$v = 1$	$f(v) < 0$	Complexas conjugadas	Oscilações com amplitude constante.
$1 < v < (1 + \sqrt{s})^2$	$f(v) < 0$	Complexas conjugadas	Oscilações explosivas.
$v = (1 + \sqrt{s})^2$	$f(v) = 0$	Reais e iguais	Monotônica e divergente
$v > (1 + \sqrt{s})^2$	$f(v) > 0$	Reais e distintas	

Fonte: adaptado de Gandolfo (1971, p. 80-81).

Como o modelo assume um comportamento explosivo, então  $v > 1$ .

Conforme Gandolfo (1971), o produto não poderia ficar mais do que dois períodos seguidos no teto. Para verificar isso, vamos lembrar que o teto cresce de acordo com a taxa natural, que por sua vez é igual à taxa de crescimento do investimento autônomo. Sendo assim, o produto de pleno emprego no período  $t$  ( $\bar{Y}_t$ ) é dado por:

$$\bar{Y}_t = \bar{Y}_0(1 + g_{IA}) \quad 13.A$$

Em que  $\bar{Y}_0$  é o nível do produto de pleno emprego no período inicial. Supondo que o produto fique no teto durante os dois períodos anteriores a  $t$ , podemos combinar a equação (13.A) e (1), para obter:

$$Y_t = (c + v)\bar{Y}_0(1 + g_{IA})^{t-1} - v\bar{Y}_0(1 + g_{IA})^{t-2} + I_{A0}(1 + g_{IA})^t \quad 14.A$$

De maneira que o produto só ficaria no teto se:

$$\bar{Y}_0(1 + g_{IA})^t = (c + v)\bar{Y}_0(1 + g_{IA})^{t-1} - v\bar{Y}_0(1 + g_{IA})^{t-2} + I_{A0}(1 + g_{IA})^t \quad 15.A$$

O que só aconteceria se  $Y_0 > \bar{Y}_0$ , ou seja, se o valor de equilíbrio inicial estivesse acima do teto no período inicial. Caso contrário, o produto diminuiria.

### 3. O SUPERMULTIPLICADOR, A TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO E O PLENO EMPREGO NO *CAPITAL AND GROWTH* DE HICKS

Neste capítulo veremos que Hicks utilizou a interação entre o multiplicador e o acelerador, com ou sem componente autônomo da demanda, para explicar a tendência de crescimento da economia. Para isso, o autor retirou a defasagem na função investimento e algumas hipóteses sobre as taxas garantida e natural.

Hicks (1965) trata de duas questões no que se refere ao longo prazo. A primeira é a tendência da economia ao estado estacionário a partir de um ponto abaixo do pleno emprego. A segunda é a trajetória de crescimento de um estado estacionário para outro, que ele chamou de travessia (*traverse*).

Hicks (1965) utilizou o método que ele chamou de *Growth Equilibrium* para o longo prazo<sup>28</sup>. Neste método os preços são endógenos e as preferências e a tecnologia dadas. O caso de *Growth Equilibrium* ocorreria quando a economia se expandisse a uma taxa uniforme. O autor argumenta que o principal exemplo disso é o caso em que o produto se expande à taxa garantida. Neste método, Hicks (1965, p. 133) destaca que “[...] in the growth equilibrium all elements in the economy are growing at the same (constant) rate – so that, although there is an absolute expansion, every element remains in the same proportion to every other”.

Isso implica que a produção apresenta rendimentos constantes de escala e o consumo é homogêneo, ou seja, as proporções dos bens consumidos não mudam. Tal homogeneidade no lado do consumo, diz Hicks, poderia ser simplificada para o caso em que há somente um bem de consumo. No entanto, os bens de capital não seriam os mesmos necessariamente. De fato, veremos que o autor elabora o modelo inicialmente com somente um bem de capital e posteriormente admite vários bens deste tipo. Além disso, não seria

---

<sup>28</sup> Ainda que ele tenha afirmado: “I would not myself claim for it that it is a theory of Economic Growth, if by that one means a theory that can hope to give at all an adequate explanation of actual Growth phenomena; it seems to me to have a much narrower scope. It is just one of the methods of Dynamic Economics, needing to be supplemented by the other methods which we have been examining (and possibly by still other methods not yet devised) if it is to be a theory of Economic Growth in the sense desired” (HICKS, 1965, p. 131).

necessário distinguir o capital entre fixo e circulante. Sendo assim, o autor diz que também é possível desconsiderar a depreciação<sup>29</sup>. Desta forma, o autor divide a economia em duas indústrias: uma de bens de consumo e outra de bens de investimento. Além disso, assume que o mesmo capital é utilizado nas duas indústrias<sup>30</sup>.

### 3.1 Supermultiplicador e a tendência.

No *Capital and Growth*, Hicks utiliza a combinação entre o acelerador e o multiplicador para explicar a tendência de longo prazo da economia. O autor explica o seu modelo tanto com, quanto sem um componente autônomo da demanda. Começaremos com o primeiro, denominado pelo autor como *Keynes-type*.

Neste caso, existe um componente autônomo do investimento com uma dada taxa de crescimento, que é o investimento em capital fixo. O investimento em capital circulante é dado pelo princípio do acelerador, sem defasagens. Neste caso, o autor diz que existe um nível de capital circulante desejado para um dado nível do produto esperado. Em equilíbrio, o produto esperado seria realizado, de maneira que:

$$(13) \quad K_{st}^d = v_s Y_t$$

Em que  $K_{st}^d$  é o capital circulante desejado no início do período  $t$ ;  $v_s$  é a relação capital circulante-produto;  $Y_t$  é o produto ao final do período  $t$ . Desconsiderando a defasagem também no consumo e incluindo o investimento autônomo em capital fixo ( $I_{At}$ ) a igualdade entre poupança e investimento seria dada por:

$$(14) \quad I_{At} + v_s(Y_{t+1} - Y_t) = sY_t$$

Caso o capital fixo cresça a uma dada taxa  $g_{IA}$ , o produto do período  $t$  poderia ser escrito como:

---

<sup>29</sup> Hicks (1965, p. 135) explica que: “As long as the economy is in growth equilibrium, the wastage of capital stock (in any period) must be proportional to the other (physical) elements in the system; this is true, whether the wastage is due to direct using-up (as in the case of raw materials) or to pure passage of time”.

<sup>30</sup> A justificativa de Hicks (1965, p. 136) é que: “Yet if we do not make that assumption our other simplifications are much of less help to us. For if we must distinguish between the primary capital good that is used in the consumption goods industry and the secondary capital good that is used to make new primary goods, we cannot avoid introducing a tertiary good that is used to make secondary goods – and so on *ad infinitum*. The simplicity of the model is hopelessly lost”. Apesar disso, o autor admite que seja uma dificuldade.

$$(15) \quad Y_t = \left(1 + \frac{s}{v_s}\right)^t \left(Y_0 - \frac{I_{A0}}{s - v_s g_{IA}}\right) + \left(\frac{I_{A0}}{s - v_s g_{IA}}\right) (1 + g_{IA})^t$$

Em que  $Y_0$  é o produto no período inicial e  $I_{A0}$  é o investimento em capital fixo no período inicial. Primeiramente podemos observar que a condição  $s > v_s g_{IA}$  deve valer, o que segundos Hicks (1965, p. 107) significa que: “[...] there is enough saving to support the increase in fixed capital and the consequential increase in working capital”.

Além disso, podemos perceber que existem dois componentes com duas taxas de crescimento diferentes:  $\frac{s}{v_s}$  e  $g_{IA}$ . Para que o segundo termo entre parênteses não seja negativo, devemos ter  $Y_0 \geq \frac{I_{A0}}{s - v_s g_{IA}}$ . Caso seja maior, o primeiro termo do lado direito da equação acima vai crescer mais rápido que o segundo. Neste caso, o capital circulante estaria crescendo mais do que o capital fixo, o que implicaria eventualmente em uma escassez de capital fixo. Para que isso não ocorra, é necessário que  $Y_0 = \frac{I_{A0}}{s - v_s g_{IA}}$ , o que leva a uma trajetória de equilíbrio dada por:  $Y_t = Y_0(1 + g_{IA})^t$ .

Além disso, é necessário que as taxas de crescimento sejam iguais. Podemos analisar melhor dividindo os dois lados da equação (14) por  $Y_t$ , obtendo:

$$(16) \quad a + v_s g = s \Rightarrow g = \frac{s - a}{v_s} = g_W$$

Em que  $a$  é a razão entre investimento em capital fixo e o produto. Note que se a taxa de crescimento do investimento em capital fixo for maior do que a taxa garantida, o termo  $a$  vai aumentar, diminuindo cada vez mais a taxa de crescimento do produto. Caso ela seja menor, ocorreria o contrário: a taxa de crescimento seria cada vez maior e haveria uma escassez de capital fixo.

Isso também implica que a proporção entre o capital fixo e o circulante não deve mudar. Supondo que em dado momento o capital fixo aumente relativamente mais do que o capital circulante, mas que suas taxas de crescimento permaneçam as mesmas posteriormente. Isso levaria a um aumento permanente em  $a$ , o que diminuiria a taxa de crescimento do produto e tornaria  $a$  cada vez maior. O processo ocorreria até que eventualmente a taxa de crescimento chegasse a zero. No caso contrário (uma diminuição

do nível do investimento em capital fixo), ocorreria um aumento da taxa de crescimento do produto e a taxa de crescimento tenderia à  $s/v_s$ .

O autor também considerou o caso em que todo o investimento fosse induzido, denominado *Harrod-type*. Neste caso, a equação (14) seria resumida a:

$$(17) \quad v(Y_{t+1} - Y_t) = sY_t$$

Nesta situação, a trajetória de crescimento poderia ser escrita como:  $Y_t = \left(1 + \frac{s}{v}\right)^t Y_0$ , ou ainda  $Y_t = \left(1 + \frac{s}{v}\right)^t \left(\frac{K_0}{v}\right)$ . No entanto, para que essa trajetória de equilíbrio ocorra, o capital deve estar plenamente utilizado. Caso isso não ocorra, ainda ocorrerá uma trajetória de equilíbrio, mas diferente do nível de plena utilização do capital. Isso ocorreria devido ao acelerador, dado por  $K_t = vY_t$ . Hicks (1965, p. 117) ressalta que:

*K<sub>t</sub>*, as has been said, is the capital stock at the commencement of period *t*; *Y<sub>t</sub>* is output during period *t*. At the commencement of the period, output during the period is *future* output. This we have allowed for; there is stock equilibrium at the beginning of the period [...] if the capital stock at that date is appropriate to this *expected* output. By our condition that in equilibrium expectations are right, we have brought ‘expecteds’ and ‘actuals’ together, *along the equilibrium path*. But if it is not an equilibrium path that is being followed, this identity cannot be assumed.

Para contornar isso, Hicks (1965) utilizou uma defasagem no seu acelerador. Isso implica que o estoque de capital está sempre plenamente utilizado, desde que o produto inicial seja o adequado.

Segundo Allen (1967, p. 206): “[...] provided that the initial capital stock at the beginning of period 1 (or the end of period (0)) is appropriately related to the prior initial output ( $K_1 = vY_0$ ). It follows that, if  $K_1 = vY_0$ , then  $K_t = vY_{t-1}$  for all period *t* [...]”. Com isso, a equação acima passaria a ser:

$$(18) \quad v(Y_t - Y_{t-1}) = sY_t$$

E dividindo os dois lados da equação por  $Y_{t-1}$ , obtemos:

$$(19) \quad vg = s(1 + g)$$



Para que ocorra o crescimento com pleno emprego, é necessário que a taxa natural siga a equação acima.

Podemos perceber que Hicks (1965) utilizou o supermultiplicador para explicar a tendência de longo prazo da economia, diferente do que fez no *Trade Cycle*. No *Keynes-type* o autor ainda considera um componente autônomo do investimento, com taxa de crescimento igual à taxa garantida e natural. Como vimos, isso é necessário para que haja equilíbrio com pleno emprego. Já no *Trade Cycle*, a taxa de crescimento do investimento autônomo serve para explicar a tendência (ainda que o seu modelo tenha sido alvo de críticas sobre o efeito capacidade do investimento autônomo), enquanto que o supermultiplicador explicaria o ciclo.

Para explicar como as duas taxas convergiriam, o autor elaborou um modelo de dois setores, em que o processo de convergência ocorre através da propensão marginal a poupar e da relação capital-produto.

### 3.2 O modelo de dois setores

Na versão mais simples do modelo o autor desconsidera a depreciação e assume somente um bem de capital, assim como somente uma técnica de produção.

Considerando este modelo simples, vamos ver como o produto tende ao equilíbrio (com pleno emprego do capital e do trabalho) com os preços endógenos, ou *flexprice*, e uma taxa de lucro ( $r$ ) uniforme para as duas indústrias. Seguindo a notação de Hicks, vamos definir  $\pi$  como o preço do bem de consumo;  $p$  o preço do bem de capital;  $\omega$  o salário nominal;  $q$  a remuneração do capital;  $\alpha$  a proporção de capital na produção do bem de consumo;  $\beta$  a proporção de trabalho na produção do bem de consumo;  $a$  a proporção de capital na produção do bem de capital;  $b$  a proporção de trabalho na produção do bem de capital.

Como a remuneração do capital é a taxa de lucro sobre o preço do bem de capital, então  $q = rp$ . Os preços do bem de consumo e de capital, respectivamente, são:

$$(20) \quad \pi = rpa + \omega\beta$$

$$(21) \quad p = rpa + \omega b$$

Com essas duas equações, podemos obter a seguinte fórmula:

$$(22) \quad \frac{\pi}{\omega} = \beta + \frac{r\alpha b}{1-ra}$$

Que Hicks (1965) chamou de “*wage-equation*”, que corresponde ao inverso do salário real. Para que a equação seja positiva, o segundo termo do lado direito deve ser positivo. Garantimos isso somente se a taxa de lucro for menor do que  $\frac{1}{a}$ . Como o seu valor mínimo é zero temos que:  $0 \leq r < \frac{1}{a}$ . Podemos notar que existe uma relação inversa entre a taxa de lucro e o salário real  $\left(\frac{\omega}{\pi}\right)$ . Os valores deste estão entre 0 e  $\frac{1}{\beta}$ , que é o valor que chegamos pela *wage-equation* quando a taxa de lucro é zero. Ou seja, temos que:  $0 \leq \frac{\omega}{\pi} \leq \frac{1}{\beta}$ .

Já para analisar o lado real do modelo, vamos definir:  $\varepsilon$  como a produção do bem de consumo;  $x$  a produção do bem de capital;  $L$  a força de trabalho empregada;  $K$  o estoque de capital;  $g$  a taxa de crescimento. Sendo assim, podemos definir a quantidade de estoque de capital e de força de trabalho empregada, respectivamente como:

$$(23) \quad K = \alpha\varepsilon + ax$$

$$(24) \quad L = \beta\varepsilon + bx$$

Como o modelo pressupõe equilíbrio e desconsidera a depreciação temos que  $x = gK$ , o que implica que, se substituirmos nas duas fórmulas acima, podemos obter:

$$(25) \quad \frac{K}{\varepsilon} = \frac{\alpha}{1-ag}$$

$$(26) \quad \frac{L}{\varepsilon} = \beta + \frac{\alpha bg}{1-ag}$$

Ou seja, para que  $L$  e  $K$  sejam positivos, devemos ter necessariamente que  $g < \frac{1}{a}$ , o mesmo limite para a taxa de lucro.

Neste modelo, o investimento poderia ser escrito como  $I = px$  e o produto, sendo a soma da produção dos bens de consumo e de capital, como  $Y = px + \pi\varepsilon$ . Caso a taxa de poupança ( $s$ ) seja uma proporção fixa da renda, temos que:

$$(27) \quad px = s(px + \pi\varepsilon)$$

Manipulando a equação, podemos reescrevê-la como:

$$(28) \quad \frac{s}{1-s} = \frac{px}{\pi\varepsilon}$$

Caso o salário real fosse dado, os preços relativos  $\left(\frac{p}{\pi}\right)$  também seriam<sup>31</sup>. Desta maneira, uma taxa de poupança maior estaria associada a uma maior produção de bem de capital em termos do bem de consumo  $\left(\frac{x}{\varepsilon}\right)$  e vice-versa. Quanto maior esta relação, maior também seria a taxa de crescimento, o que implicaria uma relação positiva entre a taxa de poupança e a taxa de crescimento.

No entanto, vamos analisar inicialmente o caso com os preços relativos flexíveis e a taxa de poupança exógena. Neste caso, a taxa de crescimento só poderia mudar se os preços relativos mudassem. A partir das equações (20) e (21) podemos definir os preços relativos (do bem de capital em termos do bem de consumo) por:

$$(29) \quad \frac{p}{\pi} = \frac{rpa + \omega b}{rp\alpha + \omega\beta}$$

Hicks (1965) chama a atenção que uma mudança no salário real só afetaria os preços relativos se as razões dos coeficientes  $\left(\frac{a}{b}, \frac{\alpha}{\beta}\right)$  fossem diferentes entre si. Assumindo isso, vamos verificar os limites da taxa de crescimento, que seriam quando a taxa de lucro fosse igual a zero ou  $\frac{1}{a}$ .

Caso  $r = 0$ , a equação acima seria  $\frac{p}{\pi} = \frac{b}{\beta}$  e (levando em conta a equação (25) e lembrando que  $x = gK$ ) poderíamos substituir na equação (28) para obter a taxa de crescimento associada:

$$(30) \quad \frac{s}{1-s} = \frac{b}{\beta} \left( \frac{\alpha g_1}{1 - \alpha g_1} \right)$$

Em que  $g_1$  é a taxa de crescimento quando  $r = 0$ . Podemos ainda definir como  $m$  a razão entre a proporção de capital em relação ao trabalho utilizada na produção do bem de consumo e a proporção de capital em relação ao trabalho utilizada na produção do bem de capital, ou seja:  $m = \frac{\frac{\alpha}{\beta}}{\frac{a}{b}} = \frac{ab}{a\beta}$ . Assim sendo, quando  $m > 1$ , o bem de consumo é mais

---

<sup>31</sup> Já que aqui não estamos considerando mudanças nas técnicas de produção.

intensivo em capital do que o bem de capital; quando  $m < 1$  o bem de capital é mais intensivo em capital do que o bem de consumo. Com isso, podemos escrever  $g_1$  como:

$$(31) \quad g_1 = \frac{s}{a} \frac{1}{1+(m-1)(1-s)}$$

Agora vamos ver o caso em que a taxa de lucro é máxima, ou seja,  $r = \frac{1}{a}$  ou equivalentemente, quando o salário real é zero. Neste caso, os preços relativos seriam dados por  $\frac{p}{\pi} = \frac{a}{\alpha}$  e a respectiva taxa de crescimento ( $g_2$ ) seria:

$$(32) \quad g_2 = \frac{s}{a}$$

Dentro destes limites, uma variação dos preços poderia ser útil para atingir o pleno emprego. Podemos ver que para saber qual das duas taxas é maior, depende de  $m$ . Caso  $m > 1$ ,  $g_2$  vai ser maior; quando  $m < 1$ ,  $g_1$  seria maior. Hicks (1965, p. 145) chama a atenção que:

A fall in wages (a rise in profits) will then make possible a faster growth rate. The fastest growth rate will occur when profit is as high as possible. But if it is the factory which is the more capitalized (why should it not be?) the fastest growth rate will be found at the other end, when profits are as low as possible. But this conclusion (agreeable as it may appear) is surely implausible. If profits are zero (or very low) so that the return to saving is very low, must not something happen to the incentive to save? Something, surely, has gone wrong.

Sendo assim, Hicks (1965) se baseou na teoria da distribuição de Kaldor para resolver este problema. Para isso, ele supõe que a poupança seja uma proporção fixa dos lucros, ou seja  $s_1(rpK) = px$ , em que  $s_1$  é a parcela dos lucros que é poupada. Como  $x = gK$ , temos que:

$$(33) \quad g = s_1 r$$

Com isso, mesmo que a indústria de capital seja mais intensiva em capital do que a indústria de consumo, a taxa de crescimento vai apresentar relação positiva com a taxa de lucro. Caso a taxa de crescimento seja dada, a taxa de lucro vai apresentar uma relação inversamente proporcional com a taxa de poupança a partir dos lucros. Neste caso, uma elevação (redução) de  $s_1$  levaria a uma redução (elevação) da taxa de lucro. Sendo assim, sendo a taxa de crescimento dada pela taxa natural, ocorreria uma tendência de crescimento à taxa natural via ajustes na taxa de lucro.

### 3.3 O caso com escolha das técnicas

Entretanto, devemos analisar o caso em que haja a possibilidade de escolha das técnicas. Neste caso, como Hicks (1965, cap. XIII) propõe, a técnica escolhida, para um dado salário real, será aquela que proporcionar maior taxa de lucro. Tomando o bem de consumo como medida de valor, a *wage-equation* poderia ser escrita como:

$$(34) \quad \frac{1}{\omega} = \beta + \frac{rab}{1-ra}$$

E lembrando que  $m = \frac{ab}{a\beta}$ , podemos reescrevê-la como:

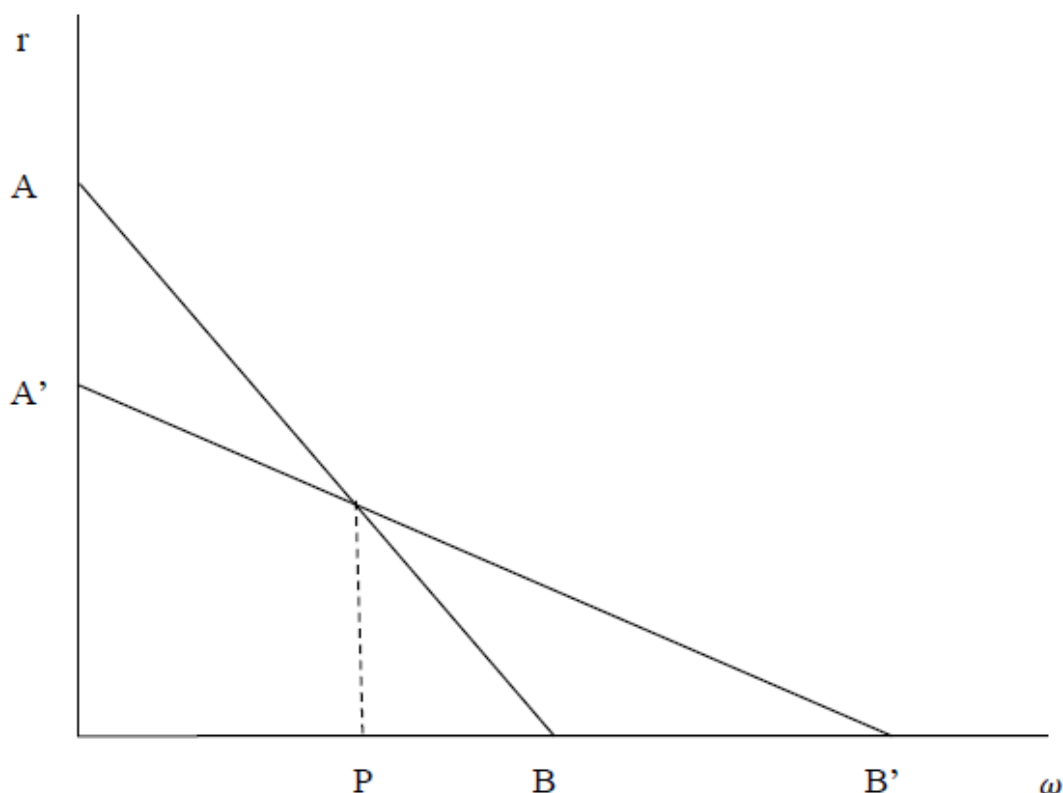
$$(35) \quad 1 = (m - 1)\beta\omega ar + \beta\omega + ar$$

Notamos que os valores máximos da taxa de lucro e do salário real permanecem os mesmos. No entanto esta equação é útil para saber o valor dos coeficientes. Para isso, basta ver os extremos de cada técnica (quando  $r = 0$  e  $\omega = 0$ ). Quando  $r = 0$ ,  $\omega = \frac{1}{\beta}$ , ou seja, existe uma relação inversa entre o salário real e a intensidade de trabalho na produção do bem de consumo. Já quando  $\omega = 0$ , temos  $r = \frac{1}{a}$ , o que significa que existe relação inversa entre a taxa de lucro e a intensidade da utilização de capital na produção do bem de capital. Vejamos o Gráfico 7 abaixo utilizado por Hicks:

Gráfico 7. Escolha das técnicas para  $m = 1$ <sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> Caso  $m > 1$ , as curvas seriam convexas;  $m < 1$ , seriam côncavas.



Fonte: adaptado de Hicks (1965, p.152).

Caso o salário real seja dado e menor do que  $P$ , a técnica escolhida vai ser  $AB$ , pois é a que proporciona maior taxa de lucro. Esta técnica possui a taxa de lucro máxima em  $r = \frac{1}{a}$  e salário real máximo em  $\omega = \frac{1}{\beta}$ . Caso o salário real aumente para um valor entre  $P$  e  $B'$ , a técnica escolhida mudaria para  $A'B'$ , que passaria a ser a que geraria maior taxa de lucro. Para esta técnica, os respectivos valores das taxas máximas de lucro e do salário real seriam:  $\frac{1}{a'}$  e  $\frac{1}{\beta'}$ . Podemos notar que  $a < a'$  e  $\beta' < \beta$ . Sendo assim, a mudança de técnica devido ao aumento do salário real implicou em utilização mais intensiva do capital na produção do bem de capital e menos intensiva do trabalho na produção do bem de consumo.

Como estivemos supondo que  $m = 1$ , a taxa de crescimento seria dada por (32). No caso em que havia somente uma técnica, este valor de  $m$  limitava os valores de  $g$ . Já com mais de uma técnica de produção, mesmo que a taxa de poupança sobre a renda seja constante, o coeficiente  $a$  varia. Ou seja, se a taxa de lucro aumentar, o coeficiente  $a$

diminui e a taxa de crescimento aumenta. Podemos notar que leva a mesma relação positiva entre taxa de lucro e taxa de crescimento que encontramos quando Hicks utilizou a distribuição de Kaldor<sup>33</sup>.

Com a suposição de que  $m$  seja fixo garantimos que as curvas não se interceptem mais de uma vez. No entanto, se  $m$  variar ao longo das curvas pode ocorrer mais de um cruzamento entre duas curvas. Neste caso, pode ser que a escolha de uma técnica vá contra o princípio da substituição da teoria neoclássica. Poderíamos dividir a substituição em duas, conforme Serrano e Cesaratto (2002, p. 702, n. 2):

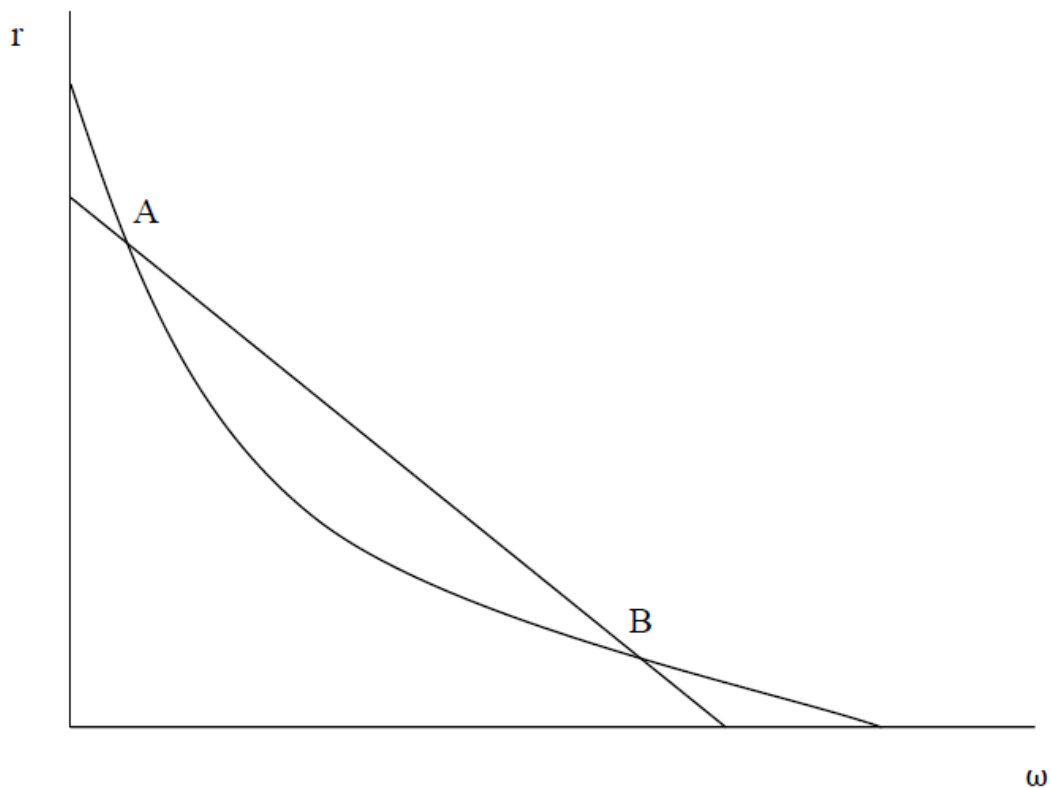
A substituição direta ocorre quando a queda do preço de um fator induz à escolha, para cada mercadoria, de métodos de produção relativamente mais intensivos nesse fator. A substituição indireta dá-se quando, mesmo sem mudar os métodos de produção, a queda dos preços relativos dos bens que usam mais intensivamente o fator que ficou relativamente mais barato leva os consumidores a alterarem suas escolhas, passando a consumir em maior quantidade os bens mais intensivos no fator que ficou mais barato.

Podemos ver isso no gráfico abaixo.

Gráfico 8. Reversão das técnicas.

---

<sup>33</sup> Neste caso, as variações em  $a$  são mais semelhantes a Solow.



Fonte: adaptado de Hicks (1965, p. 155).

Vamos analisar o que ocorre se o salário real aumentar de qualquer nível abaixo de A, para um valor entre A e B. Podemos ver que o bem de capital passa a ser produzido por uma técnica mais intensiva em capital, de acordo com o princípio da substituição da teoria neoclássica. No entanto, o bem de consumo passa a ser produzido através de uma técnica mais intensiva em trabalho, indo contra o princípio da substituição. A mesma contradição ocorre se o salário real aumentar ainda mais para um valor maior do que B. Neste caso, o bem de capital volta a utilizar a técnica menos intensiva em capital e o bem de consumo novamente utiliza a técnica menos intensiva em trabalho.

Sendo assim, sempre que houvesse um cruzamento entre as técnicas, a escolha do método de produção de um bem iria contra o princípio da substituição. Para contornar isso, Hicks (1965, p. 154) assumiu que seriam casos excepcionais: “All that can be said in such cases is that at least one of the rules must hold. That is not much help; but for the reason stated, we do seem to be entitled to regard such cases as exceptional”.



Para que ocorra a substituição no sentido desejado,  $m$  deve ser constante. Supondo  $m = 1$ , um aumento da taxa de lucro leva a uma diminuição de  $a$ , a intensidade de capital na produção de capital, o que permite um aumento da taxa de crescimento em direção à taxa natural. Note que isso equivale ao modelo neoclássico, em que existe muitas técnicas de produção e um elevado grau de substituição entre si<sup>34</sup>.

Hicks também considera a substituição indireta, ou seja, quando o consumo de um bem aumenta devido à queda do seu preço relativo, devido à queda do preço relativo do fator de produção no qual o bem é mais intensivo. Nas palavras do autor: “changes in the make-up of *consumption in general*, in response to price changes, will simply affect the specification of *the* capital good, in exactly the same way as it is affected by changes in the technique of production of a single consumption good [...]” (HICKS, 1965, p. 157). (seção 6 do cap. 13). Com essa justificativa, Hicks não utilizou mais de um bem de consumo no seu modelo

### 3.4 O caso com mais de um bem de capital

No entanto, o autor analisou o caso que há mais de um bem de capital (1965, cap. 14). Como condição do equilíbrio, a taxa de lucro seria a mesma para todos os bens de capital. Com essa desagregação dos bens de capital, Hicks diz que não seria adequado continuar desconsiderando a depreciação. Considerando que a produção dos bens de capital não utiliza o próprio bem de capital, o custo do capital como insumo seria  $p_i(r + d_{ij})a_{ij}$ , onde:  $p_i$  é o preço do bem de capital  $i$ ;  $a_{ij}$  é a proporção do bem de capital  $i$  para a fabricação do bem de capital  $j$ ;  $d_{ij}$  é a proporção do insumo  $i$  que é esgotada na produção de  $j$  por período. Quando o insumo  $i$  não deprecia,  $d_{ij} = 0$ ; quando deprecia parcialmente,  $0 < d_{ij} < 1$ ; quando deprecia totalmente,  $d_{ij} = 1$  (no caso de matérias-primas).

Para simplificar, Hicks propõe definir este custo como  $p_i(ra_{ij} + e_{ij})$  em que  $e_{ij} = d_{ij}a_{ij}$  e: “[...]  $e_{ij}$  measures the using-up of the input, per unit of output, and  $a_{ij}$  measures

---

<sup>34</sup> Este é o caso do modelo de Solow, em que a taxa de crescimento tende à taxa natural via ajustes na relação capital/produto.

the durable use that extends over the period”. (HICKS, 1965, p. 162). Com isso, o preço de um bem de capital seria dado por:

$$(36) \quad p_j = \sum p_i (ra_{ij} + e_{ij}) + \omega b_j$$

Em que  $b_j$  é a proporção de trabalho na produção do bem de capital  $j$ . A relação da taxa de lucro com o salário real permanece a mesma: ela atinge o seu valor máximo quando o salário real for zero. Além disso, os parâmetros  $e$ 's devem apresentar valores que permitam solução mesmo quando a taxa de lucro for zero.

Já o preço do bem de consumo seria dado por:

$$(37) \quad \pi = \sum p_i (r\alpha_i + \epsilon_i) + \omega\beta$$

Em que “[...]  $\alpha$ 's and  $\epsilon$ 's being coefficients of the uses of the  $n$  capital goods in the making of the consumption good, while the (single)  $\beta$  is the labour-coefficient in the making of the consumption good.” (HICKS, 1965, p. 164). Neste caso, a *wage-equation*, em termos do bem de consumo, seria dada por:

$$(38) \quad \frac{1}{\omega} = \sum \left( \frac{p_i}{\omega} \right) (r\alpha_i + \epsilon_i) + \beta$$

Note que a relação inversa do salário real e da taxa de lucro permanece. O salário real máximo (quando a taxa de lucro é zero) é menor do que o caso com somente um bem de capital, devido aos coeficientes  $\epsilon$ 's serem positivos.

Neste caso, é provável que as curvas apresentem um formato de serpente. Desta maneira, é possível que ocorram várias intersecções na escolha das técnicas. Vimos que isso implicaria o *reswitching* das técnicas, que por sua vez iria contra o princípio da substituição. Porém, Hicks passa a utilizar outro método para analisar a intensidade dos fatores de produção em cada técnica. No caso com vários bens de capital, ele diz que deveríamos observar a vizinhança da técnica, e não o seu extremo. Ele argumenta então que:

When there is a rise in the rate of real wages (or a fall in the rate of profit) there will always be a tendency to shift to a technique with a wage curve which [...] is, at that level of wages, a curve with a slope that is less. That is to say, the new wage curve must be one on which, at that level, profits are less affected by a given rise in wages. In that sense, and in that sense only, the new technique must be one with a lower labour-intensity. And since the whole thing can be put the other way, it is also a technique in

which wages are more affected by a given rise in profits. In that sense, and in only that sense, we can safely say that the new technique is one of greater capital-intensity. (HICKS, 1965, p. 166-167).

Ou seja, o autor garante por hipótese que ocorra a substituição no sentido desejado. Além disso, assume que haja uma grande quantidade de métodos de produção que permite a adoção de técnicas mais intensivas no fator que ficou relativamente mais barato.

### 3.5 A distribuição

Agora, seguindo o capítulo XV do *Capital and Growth*, vamos analisar o que ocorre com a distribuição no modelo de Hicks, considerando um único bem de capital e sem depreciação. Supondo que a taxa de crescimento seja dada e que  $f$  seja a parcela dos lucros na renda, então temos que a relação trabalho/capital é dada por:

$$(39) \quad \frac{\omega L}{rpK} = \left(\frac{1}{r}\right) \left(\frac{\omega}{p}\right) \left(\frac{L}{K}\right) = \frac{1}{r} \left(\frac{1-ra}{b}\right) \left(\frac{\beta-a\beta g+\alpha bg}{\alpha}\right)$$

Ou então, como faz Hicks (1965), podemos escrever da seguinte maneira:

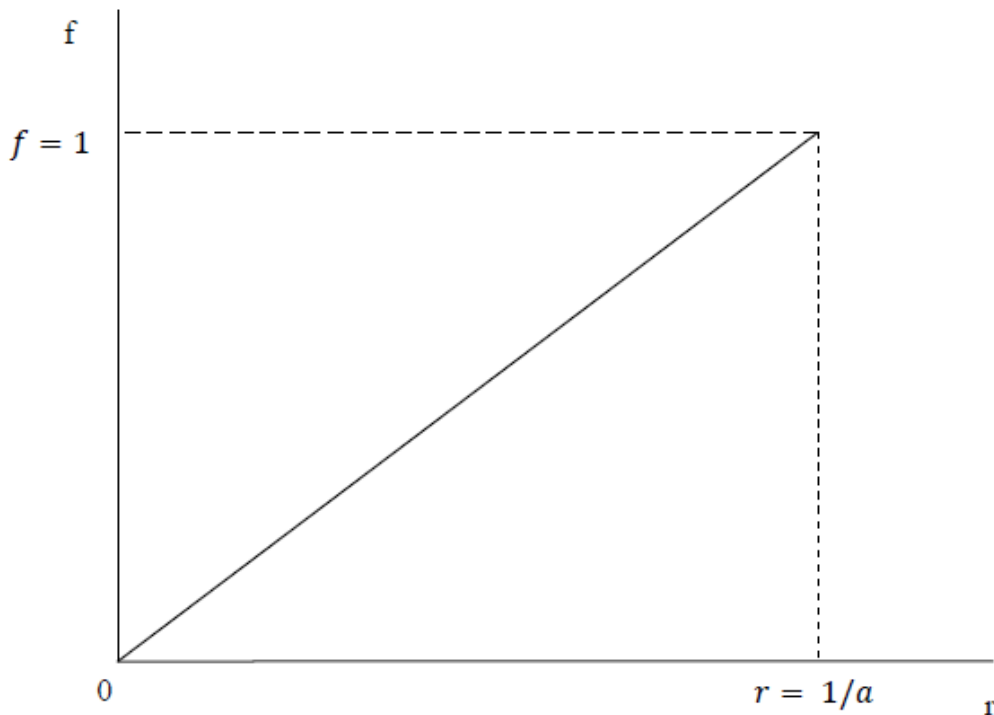
$$(40) \quad \frac{1}{f} - 1 = \left(\frac{1-ra}{ra}\right) \left(\frac{1+\overline{m-1}ag}{m}\right) = \left(\frac{1-ra}{ra}\right) \frac{1}{M}$$

Onde  $1/M$  é o segundo termo entre parênteses na equação e é sempre positivo e maior ou menor do que 1 se  $m$  for maior ou menor do que 1. Sendo  $g$  e a técnica de produção dados e com a equação (33) valendo, então existe uma relação positiva entre a taxa e a parcela dos lucros. Sendo assim,  $f = 1$  quando a taxa de lucro for máxima e;  $f = 0$  quando a taxa de lucro for zero<sup>35</sup>. Caso  $M = 1$ , temos que  $f = ra$ . Isso implica que quando a propensão marginal a poupar aumenta, deve ser compensada por uma queda na taxa de lucro, diminuindo também a parcela dos lucros.

Gráfico 9. Relação entre  $f$  e  $r$  sem escolha das técnicas.

---

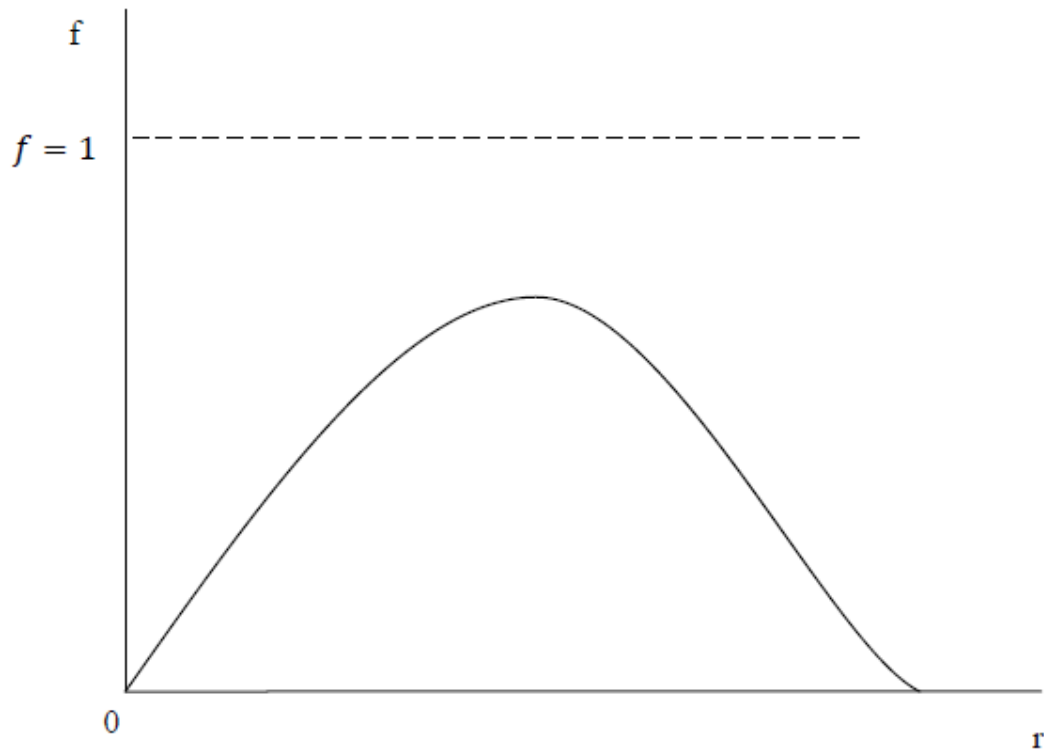
<sup>35</sup> Isso vale para qualquer valor de  $M$ . Além disso, quando as técnicas são dadas, o valor de  $M$  é constante.



Fonte: adaptado de Hicks (1965, p. 175).

No entanto a relação entre a taxa e a parcela dos lucros muda se considerarmos a mudança nas técnicas. Para uma dada mudança na taxa de lucro, há mudança nas técnicas, o que implica uma mudança no valor de  $a$  e  $M$ . Quando a taxa de lucro aumenta,  $a$  diminui. Mas a parcela dos lucros pode aumentar ou diminuir, segundo Hicks (1965, p. 176): “[...] at a sufficiently high *rate* of profit (or, perhaps it would here be better to say, interest) capital ceases to be used at all. In that case (and I see no reason why we should refuse to include it) the *share* of profit falls to zero, when the *rate* of profit becomes too high”. Neste caso, a relação entre as  $f$  e  $r$  poderia ser representada de acordo com o gráfico abaixo:

Gráfico 10. Relação entre  $f$  e  $r$  com escolha das técnicas



Fonte: adaptado de Hicks (1965, p. 175).

O que vai determinar se a parcela dos lucros vai aumentar ou diminuir é a sensibilidade das técnicas para as mudanças nos preços relativos (elasticidade de substituição). A elasticidade de substituição pode ser definida como a variação percentual relativa de um fator de produção em relação à variação percentual relativa dos fatores. Podemos escrevê-la como:

$$(41) \quad \sigma = \frac{\frac{d(K/L)}{K/L}}{\frac{d(w/r)}{w/r}}$$

Caso o princípio da substituição seja válido, a elasticidade de substituição é maior do que zero já que mudanças no salário real estão associados a mudanças nas técnicas na direção do fator que ficou relativamente mais barato.

Sendo assim, vamos supor que ocorra um aumento do salário real. Caso a elasticidade de substituição seja inferior a 1, o estoque de capital aumenta relativamente pouco (menos do que o aumento do salário real), fazendo com que ocorra uma

redistribuição em favor dos salários. Caso a elasticidade de substituição seja maior do que 1, ocorre o contrário e há um aumento da parcela dos lucros na renda.

Caso existam vários bens de capital, a relação entre  $f$  e  $r$  permanece positiva para uma dada técnica de produção e taxa de crescimento. Quando há mudança nas técnicas, a mesma indefinição sobre a relação entre  $f$  e  $r$  permanece.

### 3.6 Travessia

Até agora mostramos que no modelo de Hicks existe uma tendência ao pleno emprego dos fatores de produção para uma dada taxa natural. No entanto, o autor também procurou mostrar o que ocorreria quando a taxa natural mudasse. A trajetória de uma taxa natural para outra foi denominada de Travessia (ou ainda *Traverse* no original).

Seguindo o autor (HICKS, 1965, cap. 16) vamos analisar o modelo mais simples e supor que a economia esteja em equilíbrio e ocorra uma mudança na taxa natural. De acordo com Hicks, existem quatro situações possíveis quando há essa mudança: 1) uma nova taxa natural ( $g_n$ ) inferior à antiga ( $g$ ) e  $m > 1$ ; 2)  $g_n > g$  e  $m > 1$ ; 3)  $g_n < g$  e  $m < 1$ ; 4)  $g_n > g$  e  $m < 1$ . Vamos analisar os quatro casos separadamente.

Começando com a situação em que  $g_n < g$  e  $m > 1$ . A força de trabalho vai crescer à nova taxa, enquanto que o estoque de capital vai crescer à taxa antiga, o que implica um aumento da relação  $K/L$ . Para que haja pleno emprego do capital e do trabalho, parte do excesso de capital vai ser transferido para o bem mais intensivo em capital, que é o bem de consumo. Isso leva à menor produção do bem de capital, fazendo com que a taxa de crescimento caia até atingir a nova taxa natural.

Agora vejamos o caso em que  $g_n > g$  e  $m > 1$ . Neste caso, é a força de trabalho que vai crescer mais do que o estoque de capital, levando a um excesso de mão de obra. Este excedente teria que ser destinado ao bem mais intensivo em mão de obra, que com  $m > 1$  é o bem de capital. Isso faria com que os bens de capital crescessem mais, levando a um aumento da taxa de crescimento até o novo equilíbrio com pleno emprego.

O terceiro caso é o de  $g_n < g$  e  $m < 1$ . Como no primeiro caso, a nova taxa natural implicaria um excesso do bem de capital. Este excedente seria destinado ao bem mais intensivo em capital, que aqui é o bem de capital. Isso implicaria um aumento ainda maior do bem de capital e maior taxa de crescimento, levando a um excesso de capacidade.

Por fim, temos  $g_n > g$  e  $m < 1$ . Nesta situação, existiria um excesso de mão de obra, que seria destinada ao bem mais intensivo em trabalho, que aqui é o bem de consumo. Isso faz com que os bens de capital diminuam em relação aos bens de consumo. Eventualmente isso levaria a uma cessão da expansão do estoque de capital e desemprego da força de trabalho.

Sendo assim, podemos verificar que a condição necessária para que haja tendência ao pleno emprego dos dois fatores de produção é que o bem de consumo seja mais intensivo em capital do que o bem de capital. Caso isso não ocorra, vai ocorrer desemprego do trabalho ou excesso de capacidade.

No entanto, caso existam múltiplos bens de capital, seria possível que mesmo com  $m < 1$  existisse uma tendência ao pleno emprego dos dois fatores. Nesta situação, Hicks diz que deveríamos observar as relações entre os diversos tipos de capitais e o trabalho ( $k_i/L$ ). Neste sentido, uma mudança na taxa natural tenderia a alterar as proporções, para mais ou para menos, no entanto isso dificilmente levaria a uma situação de equilíbrio. A solução para isso estaria na substituição:

Some of labour and of the capital goods which, on this 'base' plan are left unemployed, must be directed towards breaking the bottlenecks. [...] Then, as the bottlenecks are relivied, the 'level' of the ultimate equilibrium can be lifted. There may well be some route of this kind, even (I think) with fixed coefficients, by which it can *ultimately* be lifted to a full employment of labour equilibrium level. (HICKS, 1965, p. 192).

No entanto, em situações de escassez de capital, o grau de utilização da capacidade seria maior do que o normal, implicando em maior produção e maior desgaste do equipamento. Nos casos com excesso de capital, ocorreria o contrário: menor produção e menor desgaste. Ambos os casos flexibilizariam a produção, mas o caso principal seria o dos bens que estão em um patamar intermediário, com um grau de utilização normal:

“Normal replacement of such goods [...] will indeed be required, if not now, then later; but if it is possible to postpone it, so that the resources which would be used for it can be (temporarily) employed elsewhere, bottlenecks which would otherwise have been cramping may be more speedily broken” (HICKS, 1965, p. 194).

Outro ponto que devemos observar ao longo da travessia é o comportamento dos preços. Segundo Hicks, os preços não precisam *necessariamente* variar, mas que a sua flexibilidade é importante: “Flexibility along the Traverse is of major importance; an economy which insists upon making its transitions on a Fixprice basis is doing so with ‘one hand tied behind its back’” (HICKS, 1965, p. 196).

### 3.7 Tendência e a síntese neoclássica

Em *Capital and Growth*, o autor utilizou o supermultiplicador para explicar a tendência de longo prazo da economia. Para isso, Hicks teve que fazer algumas suposições. No *Keynes-type* o autor necessita que haja igualdade entre as taxas de crescimento do investimento autônomo, garantida, natural e efetiva. Já no *Harrod-type*, é necessário que a taxa garantida e a natural sejam iguais para que ocorra crescimento com pleno emprego dos fatores. Vimos que no *Capital and Growth*, diferente do *Trade Cycle*, o pleno emprego é uma situação de equilíbrio, e não um teto para o produto. Isso vai de acordo com a síntese neoclássica, em que a demanda poderia levar a flutuações de curto prazo, mas no longo prazo existiria uma tendência ao crescimento com pleno emprego através de alguns ajustes na economia.

Na segunda parte de *Capital and Growth*, vimos que Hicks utilizou diversos mecanismos para mostrar que existiria uma tendência da economia a crescer de acordo com a taxa natural, com pleno emprego dos fatores de produção. Se utilizando de preços determinados endogenamente, o autor faz com que a taxa garantida se ajuste à taxa natural tanto por mudanças na taxa de lucro, quanto por mudanças nas técnicas.

Como vimos, somente o primeiro mecanismo pode ser insuficiente, já que o salário real não pode ser negativo. Sendo assim, é essencial que haja grande substituição das



técnicas de produção. De fato, tal hipótese é de grande importância para o funcionamento da teoria neoclássica.

No entanto, como explicamos, quando há o *reswitching* das técnicas, ocorre a substituição no sentido não desejado pela teoria neoclássica, ou seja, passa a se utilizar a técnica intensiva no fator que ficou relativamente mais caro. No caso de um bem de capital, Hicks disse que isso seria possível, mas que seria uma exceção à regra. Já com vários bens de capital, o autor admitiu que houvesse múltiplas intersecções, mas mudou a sua interpretação sobre o que elas representariam. Neste caso, o autor considerou que a intensidade dos fatores de produção nas técnicas deveria ser considerada no seu ponto atual, e não nos extremos. Neste sentido, Hicks parece desconsiderar o problema levantado por Sraffa (1960). Sendo assim, Hicks assume por hipótese que a substituição ocorre no sentido desejado. Desta maneira, o autor garante que haja uma convergência da taxa de crescimento para a taxa natural, com pleno emprego dos fatores. Quando houvesse uma mudança na taxa natural, o processo ocorreria também via substituição.

Desta maneira, o seu modelo acaba caindo na contradição de todos os modelos neoclássicos, em que o *reswitching* das técnicas provoca a adoção de técnicas intensivas no fator que ficou relativamente mais caro. Como consequência não há razão para que os fatores de produção sejam mais utilizados quando ficam relativamente mais baratos, implicando em situações abaixo do pleno emprego.

#### 4. CONCLUSÃO

Vimos que Hicks mudou a sua visão sobre o supermultiplicador nos dois livros. Enquanto no *Trade Cycle*, o autor o utilizou para explicar os ciclos econômicos, no *Capital and Growth* ele é utilizado para explicar a tendência. Além disso, no seu modelo de ciclo, o pleno emprego é um limite superior para o produto, de modo que os ciclos ocorram em torno de um patamar abaixo do pleno emprego. Já no *Capital and Growth*, o autor supõe que no longo prazo a economia é caracterizada pelo pleno emprego.

No seu modelo de ciclo (1950), é o investimento (induzido) que, sob determinados valores dos parâmetros, gera as flutuações. Este é definido de acordo com o princípio do acelerador rígido, no qual as firmas pretendem ajustar todo o seu estoque de capital de acordo com a demanda verificada. Neste sentido, quando a demanda estivesse crescendo (diminuindo), haveria uma tendência de crescer (diminuir) cada vez mais, até atingir o teto de pleno emprego (piso dado pelo investimento autônomo). O seu investimento autônomo tem uma função importante ao estabelecer um piso para as flutuações e fazer com que elas ocorram em uma trajetória ascendente. Mais do que isso, ao assumir implicitamente que o investimento autônomo cresce à taxa natural, Hicks utiliza este componente do investimento para fazer com que a taxa de crescimento do produto flutue em torno da taxa natural.

No entanto, no curto prazo, Hicks assume que as duas taxas são exógenas. Como Hicks aceitava a teoria keynesiana a curto prazo, mas no longo prazo a teoria neoclássica seria válida, ele deveria assumir uma condição para o curto prazo e outra para o longo. Sendo assim, no curto período necessariamente a taxa garantida seria maior do que a taxa natural para gerar ciclo e variação no emprego. Já no longo prazo as duas deveriam ser iguais para que ocorresse o crescimento com pleno emprego.

De fato, vimos que o autor utilizou o supermultiplicador, sob determinadas hipóteses, para explicar a tendência de crescimento da economia. Neste caso, é necessário que ocorra a igualdade entre as taxas garantida, natural e efetiva (e ainda do investimento autônomo no caso do *Keynes-type*). Matematicamente, o autor deixou de utilizar as

defasagens do modelo do *Trade Cycle*, e passou a usar um modelo que eliminasse a possibilidade de flutuações.

Hicks (1965) argumentou que a taxa de crescimento poderia se ajustar à taxa natural através de uma variação da poupança. Considerando que esta seja uma proporção dos lucros, variações na taxa de lucro levariam ao crescimento de acordo com a taxa natural. No entanto, isso seria limitado pelo fato de que a taxa de lucro não pode crescer indefinidamente, sendo limitada para quando o salário real fosse zero.

Sendo assim, Hicks utilizou o mecanismo da substituição. De acordo com a teoria neoclássica, quando um fator de produção ficasse relativamente mais barato, ocorreria uma mudança nas técnicas de produção para a utilização mais intensiva do fator que ficou mais barato. Isso garantiria o pleno emprego dos fatores de produção. No entanto, caso houvesse o *reswitching* das técnicas, ou seja, caso a nova técnica escolhida fosse uma de maior intensidade no fator que ficou relativamente mais caro do que a técnica anterior, implicaria em problemas para a teoria neoclássica. Hicks disse que esses casos seriam exceções.

Entretanto, para mais de um bem de capital, o autor admitiu que isso seria comum. No entanto, ele assumiu que *sempre* que um fator ficasse relativamente mais barato, a nova técnica escolhida seria aquela com maior intensidade neste fator do que a técnica anterior. Para isso, Hicks passou a interpretar a intensidade de um fator de acordo com o seu ponto atual, e não no seu extremo.

Sendo assim, o autor garante que a tendência de longo prazo é garantida pela substituição entre os fatores de produção, de acordo com a teoria neoclássica. Já o ciclo é decorrente das flutuações do investimento induzido, que é determinado de acordo com a variação da demanda verificada no período anterior. Com isso, Hicks garante que no curto prazo a demanda efetiva determina o produto, mas no longo prazo a teoria neoclássica se mantém.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, Roy George Douglas. **Macro-economic theory: a mathematical treatment**. 1967.
- ALEXANDER, Sidney S. Issues of business cycle theory raised by Mr. Hicks. **The American Economic Review**, v. 41, n. 5, p. 861-878, 1951.
- ARNDT, H. W. Mr. Hicks's Trade Cycle Theory. **The Canadian Journal of Economics and Political Science/Revue canadienne d'Economique et de Science politique**, v. 17, n. 3, p. 394-406, 1951.
- BLANCHARD, Olivier Jean. Neoclassical synthesis. In: **The World of Economics**. Palgrave Macmillan, London, 1991. p. 504-510.
- BUSATO, Maria Isabel; PINTO, Eduardo Costa. Uma perspectiva reducionista da revolução keynesiana: a síntese neoclássica. **Análise Econômica**, v. 26, n. 50, 2008.
- CESARATTO, Sergio; SERRANO, Franklin; STIRATI, Antonella. Technical change, effective demand and employment. **Review of political economy**, v. 15, n. 1, p. 33-52, 2003.
- DUESENBERY, James J. Hicks on the trade cycle. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 4, n. 3, p. 464-476. 1950.
- FREITAS, F. O Papel da Teoria da Distribuição nos Modelos de Crescimento com Pleno Emprego de Kaldor: uma avaliação crítica. **Anais do 37º Encontro da Anpec**, 2009.
- GABISCH, Günter; LORENZ, Hans-Walter. **Business cycle theory: a survey of methods and concepts**. Springer Science & Business Media, 2013.
- GANDOLFO, Giancarlo. **Economic dynamics: methods and models**. Elsevier, 1971.
- GOODWIN, Richard M. A non-linear theory of the cycle. **The Review of Economics and Statistics**, p. 316-320, 1950.

- HARROD, Roy F. An essay in dynamic theory. **The economic journal**, v. 49, n. 193, p. 14-33, 1939.
- HARROD, Roy F. Notes on trade cycle theory. **The Economic Journal**, v. 61, n. 242, p. 261-275, 1951.
- HARROD, Roy Forbes. **Towards a dynamic economics, some recent developments of economic theory and their application to policy**. 1948.
- HICKS, John R. Mr. Keynes and the "classics"; a suggested interpretation. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 147-159, 1937.
- HICKS, John R. Mr. Harrod's dynamic theory. **Economica**, v. 16, n. 62, p. 106-121, 1949.
- HICKS, John Richard. **A Contribution to the Theory of the Trade Cycle**. At The Clarendon Press; Oxford, 1950.
- HICKS, John. **Capital and growth**. Oxford at the Clarendon Press, 1965.
- KAHN, Richard F. The relation of home investment to unemployment. **The Economic Journal**, v. 41, n. 162, p. 173-198, 1931.
- KALDOR, Nicholas. Mr. Hicks on the trade cycle. **The Economic Journal**, v. 61, n. 244, p. 833-847, 1951.
- KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Atlas, 1982.
- MATTHEWS, Robert Charles Oliver. **The business cycle**. Cambridge University Press, 1967.
- MODIGLIANI, Franco. Liquidity preference and the theory of interest and money. **Econometrica, Journal of the Econometric Society**, p. 45-88, 1944.
- PIGOU, Arthur C. The classical stationary state. **The Economic Journal**, v. 53, n. 212, p. 343-351, 1943.

POSSAS, Mario Luiz. **A dinâmica da economia capitalista: uma abordagem teórica.** São Paulo: Brasiliense, 1987.

SAMUELSON, Paul A. Interactions between the multiplier analysis and the principle of acceleration. **The Review of Economics and Statistics**, v. 21, n. 2, p. 75-78, 1939.

SERRANO, F. Notas sobre o ciclo, a tendência e o supermultiplicador. **Rio de Janeiro: IE-UFRJ**, 2006.

SERRANO, Franklin Leon; CESARATTO, Sergio. As leis de rendimento nas teorias neoclássicas do crescimento: uma crítica sraffiana. **Ensaio FEE**, v. 23, n. 2, p. 699-730, 2002.

SERRANO, Franklin; FREITAS, Fabio. El Supermultiplicador Sraffiano y el papel de la demanda efectiva en los modelos de crecimiento. **Circus Revista argentina de Economía**, v. 1, p. 19-35, 2007.

SERRANO, Franklin; RIBEIRO, Rômulo Tavares. Notas críticas sobre a curva de demanda agregada. **Revista Economia Ensaio**, v. 19, n. 1, 2004.

SRAFFA, Piero. **Production of commodities by means of commodities: Prelude to a critique of economic theory.** CUP Archive, 1975.

SWAN, Trevor W. Progress report on the trade cycle. **Economic Record**, v. 26, n. 51, p. 186-200, 1950.