Análise Econômica

LEGADO DO PLANO REAL:
A ESTABILIZAÇÃO SEM CRESCIMENTO ECONÔMICO?
NANDO FERRARI FILHO

CONSUMO AGREGADO E PLANOS
DE ESTABILIZAÇÃO NO BRASIL
N CARLO MACHADO E ROSA FONTES

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO
CONECÓCIO PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL
É LUIZ PARRÉ E
QUIM JOSÉ MARTINS GUILHOTO

PAPEL DA AGRICULTURA NO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO BRASILEIRO, 1980/1998
MINA BATISTA DE LUCENA E
I DE JESUS DE SOUZA

EQUILÍBRIO TEMPORÁRIO, ANÁLISE DINÂMICA
MOTIVO FINANÇAS DE DEMANDA DE MOEDAS
É LUÍS OREIRO E FLAVIA DIAS RANGEL

OBSTÁCULOS À SOBREVIVÊNCIA E EXPANSÃO
DE PEQUENAS EMPRESAS NO CONTEXTO
DE DINÂMICA ECONÔMICA CAPITALISTA
LUÉRO FERREIRA

OPERATIVAS DE TRABALHO: FLEXIBILIZAÇÃO
OU DEGRADAÇÃO DO TRABALHO?
É MARIA PEREIRA

QUESTÃO METODOLÓGICA NA DISCUSSÃO
DEBRE A CENTRALIDADE DO TRABALHO
LO NAKATANI

NOVAS REGRAS DE SUPERVISÃO BANCÁRIA
COMITÊ DA BASILÉIA E SEUS EFEITOS
DEBRE OS PAÍSES PERIFÉRICOS
RÍIA CRISTINA PENIDO DE FREITAS
DANIELA MAGALHÃES PRATES

ANO 19

Nº 35

MARÇO, 2001

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitora: Prof^a. Wrana Maria Panizzi

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Diretor : Prof. Pedro Cézar Dutra Fonseca

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS ECONÔMICAS

Diretor: Prof. Gentil Corazza

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Chefe: Prof. Luiz Alberto Oliveira Ribeiro de Miranda

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ATUARIAIS

Chefe: João Marcos Leão da Rocha

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Coordenador: Prof. Eduardo Pontual Ribeiro

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL

Coordenador: Prof. Jalcione Almeida

CONSELHO EDITORIAL: Achyles B. Costa, Aray M. Feldens, Carlos A. Crusius, Carlos G. A. Mielitz Netto, Eduardo A. Maldonado Filho, Eduardo P. Ribeiro, Eugênio Lagemann, Fernando Ferrari Filho, Gentil Corazza, Jan A. Kregel (Univ. of Bologna), Marcelo S. Portugal, Nali J. Souza, Otilia B. K. Carrion, Paulo A. Spohr, Paulo D. Waquil, Pedro C. D. Fonseca, Philip Arestis (Univ. of East London), Roberto C. Moraes, Ronald Otto Hillbrecht, Stefano Florissi, Eleutério F. S. Prado (USP), Fernando H. Barbosa (FGV/RJ), Gustavo Franco (PUC/RJ), João R. Sanson (UFSC), Joaquim P. Andrade (UnB), Juan H. Moldau (USP), Paul Davidson (Univ. of Tennessee), Werner Baer (Univ. of Illinois).

COMISSÃO EDITORIAL: Eduardo Augusto Maldonado Filho, Fernando Ferrari Filho, Gentil Corazza, Marcelo Savino Portugal, Paulo Dabgab Waquil, Roberto Camps Moraes.

EDITOR: Gentil Corazza

EDITOR ADJUNTO: Pedro Silveira Bandeira

SECRETÁRIA: Vanessa Hoffmann de Quadros

REVISÃO DE TEXTOS: Vanete Ricacheski

FUNDADOR: Prof. Antônio Carlos Santos Rosa

Os materiais publicados na revista *Análise Econômica* são da exclusiva responsabilidade dos autores. É permitida a reprodução total ou parcial dos trabalhos, desde que seja citada a fonte. Aceita-se permuta com revistas congêneres. Aceitam-se, também, livros para divulgação, elaboração de resenhas e resenhas. Toda correspondência, material para publicação (vide normas na terceira capa), assinaturas e permutas devem ser dirigidos ao seguinte destinatário:

PROF. GENTIL CORAZZA

Revista *Análise Econômica* - Av. João Pessoa, 52

CEP 90040-000 PORTO ALEGRE - RS, BRASIL

Telefones: (051) 316-3348 e 316-3440 - Fax: (051) 316-3990

rae@vortex.ufrgs.br

Análise Econômica

Ano 19, n° 35, março, 2001 - Porto Alegre
Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, 2001

Periodicidade semestral, março e setembro.

1. Teoria Econômica - Desenvolvimento Regional -
Economia Agrícola - Pesquisa Teórica e Aplicada -
Periódicos. I. Brasil.

Faculdade de Ciências Econômicas,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CDD 330.05

CDU 33 (81) (05)

Equilíbrio temporário, análise dinâmica e o motivo finanças de demanda de moedas

É a Taxa de Juros um Fenômeno Estritamente Monetário ?

José Luís Oreiro e Flavia Dias Rangel ***

Resumo: Este artigo procura demonstrar que a incorporação do motivo finanças de demanda de moeda ao arcabouço analítico da Teoria da Preferência pela Liquidez invalida a proposição de Keynes segundo a qual a taxa de juros seria um fenômeno estritamente monetário. De fato, por intermédio do modelo de equilíbrio geral temporário desenvolvido por Oreiro (1998), demonstra-se que (i) um aumento do valor da eficiência marginal do capital tem efeito direto sobre o nível de taxa de juros, (ii) em steady-state a política monetária é apenas um dos determinantes da taxa real de juros, sendo esta também influenciada pela rentabilidade esperada dos projetos de investimento. Como corolário dessa argumentação, segue-se que a taxa de juros é um fenômeno monetário, mas não estritamente monetário.

Palavras-Chave: Taxa de juros, motivo finanças, equilíbrio e dinâmica.

Abstract: This article demonstrates that the incorporation of the finance motive of the demand for money in the analytical structure of liquidity preference theory invalidates Keynes's claims that interest rate is a strictly monetary phenomenon. In fact, within the temporary general equilibrium model developed by Oreiro (1998), we show that (i) an increase in the value of the marginal efficiency of capital has a direct effect over interest rate, (ii) in steady-state monetary policy is just one of the determinants of real interest rates, these been also influenced by expected profitability of investment projects. As a result of this reasoning, we can conclude that the rate of interest is a monetary - but not strictly - phenomenon.

Key words: Interest rate, finance motive, equilibrium and dynamics.

1 Introdução

Ao longo da história do pensamento econômico observa-se que a maior parte dos economistas considerou a taxa de juros como um fenômeno relacionado à taxa de retorno sobre o capital. De fato, para os economistas clássicos a taxa de juros nada mais seria do que o preço a ser pago pelo aluguel do capital, de forma que esse preço deveria ser regulado pela taxa de lucro⁵. Para os economistas neoclássicos, em particular, Wicksell e Bohn-

* Doutor em Economia (IE-UFRJ) e Professor da Faculdade de Economia e Finanças do IBMEC. E-mail: oreiro@ibmec.br

** Mestranda em Economia (UFF) e economista da PETROBRÁS.

⁵ De fato, Ricardo afirma que: "A taxa de juro, embora determinada, em última instância e em forma permanente, pela taxa de lucro, está sujeita a flutuações temporárias devido a outras causas" (1817, p.202).

Bawerk, a taxa de juros seria determinada pela produtividade marginal do capital, a qual era vista como a taxa de retorno associada ao investimento em métodos indiretos de produção.

No início do século XX, alguns economistas, entre os quais destacam-se Robertson e Ohlin, reformularam a teoria Wickselliana do juro de forma a incorporar a influência dos fatores monetários na determinação da taxa de juros (Rogers, 1989). De acordo com essa reformulação, a taxa de juros seria determinada por forças de oferta e de demanda de fundos de empréstimos, ou seja, de recursos *monetários* à disposição das firmas para o financiamento de seus projetos de investimento. Tal reformulação ficou conhecida na literatura como Teoria dos Fundos de Empréstimos - doravante TFE. A oferta de fundos de empréstimo seria constituída não só pela poupança das famílias, mas também pelo crédito criado pelos bancos comerciais e pela moeda tornada disponível para as firmas por intermédio do "desentesouramento". Dessa forma, a política de crédito dos bancos comerciais e a "preferência pelo entesouramento" por parte das firmas e das famílias seriam os fatores determinantes da taxa real de juros, ao lado da produtividade do capital e da taxa de impaciência intertemporal.

O economista inglês J. M. Keynes apresentou em sua *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* - doravante TG - uma teoria aparentemente inovadora a respeito da determinação da taxa de juros, a saber a *Teoria da Preferência pela Liquidez* (doravante TPL). De acordo com a TPL, a taxa de juros seria o preço pelo qual o desejo dos indivíduos em manter sua riqueza na forma de ativos líquidos se compatibilizaria com a disponibilidade de liquidez existente na economia (Carvalho, 1992). Nas palavras de Keynes: "Thus the rate of interest at any time, being the reward for parting with liquidity, is a measure of the willingness of those who possess money to part with their control over it." (Keynes, 1936, p. 167).

O aspecto inovador da TPL não consistiu em incluir fatores monetários na determinação da taxa de juros, mas sim em considerar que a taxa de juros é, em larga medida, *independente* de variáveis reais, em particular, da taxa de retorno sobre o capital. Em outros termos, a taxa de juros seria um fenômeno *estritamente* monetário. De fato, Keynes afirma em um escrito posterior a TG que:

... the orthodox theory maintains that the forces which determines the common value of the marginal efficiency of various assets are independent of money (...) and that prices move until the marginal efficiency of money, i. e., the rate of interest, falls into line with the common value of the marginal efficiency of other assets as determined by other forces. My theory, on the other hand, maintains that this is a special case and that over a wide range of possible cases almost the opposite is true, namely, that marginal efficiency of money is determined by forces partly appropriate to itself, and that prices move until the marginal efficiency of other assets falls into line with the rate of interest. (Keynes, 1937a, p. 103)

Entretanto, a tentativa de Keynes de caracterizar a taxa de juros como um fenômeno *estritamente* monetário não foi aceita pelos defensores da TFE, em particular, Ohlin e Robertson. Embora tais autores tenham considerado interessante a análise de Keynes a respeito dos motivos pelos quais os indivíduos podem reter moeda em vez de títulos, a mesma seria *incompleta* por desconsiderar as relações existentes entre as decisões de compra e venda de ativos e os planos de poupança e investimento. Nas palavras de Ohlin:

Consumers buy consumption goods, business men buy capital goods, i. e., invest in a real sense, but there is a third kind of purchases to be explained - namely "financial investment", i. e., purchases of bonds, shares and bank deposits (...). It is noteworthy that Keynes, who has presented so interesting an analysis of the desire to vary cash holdings and the psychology of financial investment (...) pays so little attention to the connection between changes in production, income and savings on the one hand and the ability to make financial investment on the other, without a consideration of this latter circumstance, the analysis of the markets for claims of different maturity, where the rates of interest are determined, is incomplete. (Ohlin, 1937, p. 26).

Diante deste comentário de Ohlin, Keynes resolveu reconsiderar sua análise a respeito da determinação da taxa de juros e na sua réplica a Ohlin, publicada em junho de 1937 no *Economic Journal*, concluiu que sua análise estava realmente incompleta (Oreiro, 1997). Keynes constatou que a versão da TPL apresentada na TG não levava em conta a forma pela qual os empresários financiavam seus projetos de investimento. A fim de corrigir esta deficiência, Keynes introduziu o conceito de motivo *finanças* de demanda por moeda, isto é, a demanda por moeda que é necessária para "bridge the gap between the time when the decision to invest is made and the time when the correlative investment and saving occur." (Keynes, 1937a, p. 208).

A questão teórica posta pela introdução do motivo *finanças* ao arcabouço da TPL é saber se a mesma não termina por invalidar a tese de que a taxa de juros é um fenômeno *estritamente* monetário. Isso porque se é verdade que o nível da taxa de juros é determinado pela oferta e demanda de moeda; que o investimento *ex-ante* é um dos determinantes da demanda por moeda de acordo com o motivo *finanças*; e que a eficiência marginal do capital é um dos determinantes da demanda por investimento, por que não dizer que a eficiência marginal do capital é um dos determinantes da taxa de juros? Em outras palavras, como negar a influência da rentabilidade (esperada) do capital sobre o nível da taxa de juros?

Segundo Keynes, a inclusão do motivo *finanças* de demanda de moeda ao arcabouço analítico da TPL não mudaria a natureza do processo de determinação da taxa de juros porque o *finance* que é requerido pelo investimento *ex-ante* poderia ser obtido pelo *finance* disponibilizado pela implementação dos projetos de investimento do período anterior. Nesse contexto, se o investimento permanecer constante ao longo do tempo, o

nível de taxa de juros será independente da eficiência marginal do capital, haja vista que a necessidade de *finance* para atender ao investimento corrente não estará exercendo nenhuma pressão adicional sobre a demanda de moeda. Nas palavras de Keynes:

If investment is proceeding at a steady rate, the finance (or cometimentos to finance) requerida can be supplied from a revolving fund of a more or less constant amount, one entrepreneur having his finance replenished for the purpose of a projected investment as another exhausts his on paying for his completed investment. But if decisions to invest are (e.g.) increasing, the extra finance involved will constitute an additional demand for money.

[...] A pressure to secure more finance than usual may easily affect the rate of interest through its influence on the demand for money. (Keynes, 1937b, p. 209).

Entretanto, para Robertson, a introdução do motivo finanças de demanda por moeda não era uma mera extensão da análise de determinação da taxa de juros que Keynes apresentara na TG, mas seria um reconhecimento implícito de Keynes de que a taxa de juros não é um fenômeno estritamente monetário. Nas palavras de Robertson:

Thus he (Keynes) has not only remedied the inconsistency pointed above, but also (...) made a far long stride back than he yet realizes to towards the orthodox view of the status of the schedule of the marginal productivity of loanable funds as a principal determinant of the rate of interest. (Robertson, 1940, p.23).

Dadas essas considerações iniciais, o objetivo do presente artigo é analisar em que medida a introdução do motivo finanças de demanda de moeda ao arcabouço da TPL torna ou não inválida a tese de Keynes segundo a qual a taxa de juros é um fenômeno estritamente monetário. Para tanto, iremos utilizar o modelo de *equilíbrio geral temporário* desenvolvido por OREIRO (1998), o qual é uma versão modificada do modelo originalmente desenvolvido por KOHN (1981) e AMADEO e DUTT (1992). Nessa versão modificada, o motivo finanças de demanda por moeda é introduzido na estrutura do modelo de equilíbrio geral temporário através da hipótese de que as firmas têm que financiar seus gastos de investimento com a aquisição prévia de moeda (Oreiro, 1998, p. 593). Mais precisamente, as firmas têm que obter o montante de recursos monetários que são necessários para o financiamento dos seus planos de investimento no início de cada período.

Nesse contexto, iremos analisar os efeitos que uma variação do tipo *once-and-for-all* da eficiência marginal do capital tem sobre o nível da taxa de juros. A TPL, na versão originalmente apresentada por Keynes, prevê que o efeito imediato de uma variação da eficiência marginal do capital se daria sobre o nível de renda real e sobre o nível de preços, não sobre a taxa de juros. Na medida em que o nível de renda e de preços se ajustassem ao novo valor da eficiência marginal do capital, haveria uma mudança na demanda transacional de moeda, a qual produziria uma variação da taxa de

juros, mantida constante a oferta de moeda. Em outras palavras, uma variação da eficiência marginal do capital teria um efeito apenas indireto - não imediato - sobre o nível da taxa de juros. Nas palavras de Keynes:

I have many pages on the theme that increasing investment involves increasing output and that this kicks back on the rate of interest by draining away more money into the active circulation, so that (...) a high level of activity carries the seeds of its destruction by raising interest too high. (Keynes, 1937a, p. 91).

Com base no modelo de equilíbrio geral temporário iremos demonstrar que:

1. uma variação da eficiência marginal do capital tem efeito imediato sobre o nível da taxa de juros; sendo assim, não é válida a afirmação de Keynes de que a eficiência marginal do capital tem influência apenas indireta sobre o nível de taxa de juros;

2. em *steady-state*, a eficiência marginal do capital é um dos determinantes do nível da taxa de juros, de forma que a mesma não é um fenômeno estritamente monetário.

O presente artigo está estruturado da seguinte forma. A segunda seção apresenta o modelo de equilíbrio geral temporário desenvolvido por OREIRO (1998), com o intuito de analisar o impacto inicial de uma variação da eficiência marginal do capital sobre a taxa de juros, numa economia na qual o investimento agregado não é constante ao longo do tempo⁶. A terceira seção apresenta a solução de *steady-state* do modelo exposto na segunda seção, com o objetivo de demonstrar que a taxa de juros não é um fenômeno estritamente monetário. A quarta seção apresenta as conclusões obtidas ao longo desse artigo.

2 O modelo de equilíbrio geral temporário com o motivo finanças de demanda por moeda

O modelo de equilíbrio geral temporário baseia-se no assim chamado *método seqüencial*, o qual, segundo Kohn (1986), estaria dividido em duas partes.

1. *Single Period Theory*: determina a configuração de equilíbrio de uma economia num certo período do tempo, tomando como dadas as condições prevalecentes no início do período.

2. *Continuation Period Theory*: analisa a forma pela qual a configuração de equilíbrio do período corrente determina as condições iniciais do próximo período. Sendo assim, ela diz respeito à análise dinâmica, pois analisa a seqüência no tempo das inter-relações entre as variáveis econômicas.

⁶ OREIRO (1998) analisa os efeitos de um aumento da eficiência marginal do capital sobre o nível de taxa de juros numa economia na qual o investimento é *constante* ao longo do tempo.

Dadas essas considerações, tomemos uma economia descrita da forma que se segue. As famílias recebem das firmas no início do período t , a remuneração referente aos serviços dos fatores de produção contratados pelas firmas no início do período anterior, Y_{t-1} . As famílias também possuem um estoque de ativos herdado no período $t-1$, constituído de encaixes monetários (H_t) e de obrigações (B_t).

No início do período t , as famílias decidem a respeito dos estoques de moeda e obrigações que desejam possuir no início do período. Além disso, as famílias estão *restritas por liquidez* e não utilizam seus estoques de ativos para financiar seus gastos de consumo. Em outras palavras, a renda obtida pelos indivíduos no final do período anterior, Y_{t-1} , a qual constitui a renda disponível no período t , deve ser igual ao consumo desse período, C_t , mais a poupança planejada, S_t , ou seja:

$$Y_{t-1} = C_t + S_t \quad (1)$$

Suponhamos que o consumo nominal em t seja uma função linear da renda nominal do período anterior:

$$p_t c_t = \beta Y_{t-1} \quad \text{onde} \quad Y_{t-1} = p_{t-1} y_{t-2} \quad (2)$$

Portanto, temos:
$$C_t = \frac{p_{t-1}}{p_t} \beta Y_{t-2} \quad (3)$$

Assumimos que o investimento nominal em t , $p_t i_t$, seja uma função da taxa de juros real, r_t , e da eficiência marginal do capital, θ , ou seja:

$$p_t I_t = p_t I_t(r_t, \theta); \quad \partial I_t / \partial r_t < 0; \quad \partial I_t / \partial \theta > 0 \quad (4)$$

O mercado de bens estará em equilíbrio se o investimento planejado for igual à poupança. Temos, então, que:

$$I_t(r_t, \theta) = \frac{(1-\beta)}{(1+\pi_t)} y_{t-2} \quad (5)$$

⁷ Substituindo as equações (2) e (4) deste modelo na expressão $Y_{t-1} = C_t + I_t$, obtemos: $p_{t-1} y_{t-2} = p_{t-1} \beta y_{t-2} + p_t I_t(r_t, \theta)$. Além disso, como sabemos que $\frac{p_{t-1}}{p_t} = \frac{1}{(1+\pi_t)}$ podemos obter a condição de equilíbrio no mercado de bens, dada pela equação (5).

Iremos supor que a propensão a consumir, b , é uma função linear da taxa de inflação⁸, ou seja: $\beta = \delta + \gamma \pi$; $\delta > 0, \gamma < 0$. Além disso, sabemos que a propensão a poupar s pode ser definida como :

$$s(\pi) = 1 - \beta(\pi); \quad s' < 0 \quad (6)$$

Portanto, substituindo (6) em (5) obtemos:

$$I_t(r_t, \theta) = \frac{(1 - \beta(\pi_t))}{(1 + \pi_t)} y_{t-2} = \frac{s(\pi_t)}{(1 + \pi_t)} y_{t-2} \quad (7)$$

A equação (7) define implicitamente π como uma função de r_t , θ e y_{t-2} . Supondo que tal relação é uma função linear, temos:

$$\pi_t = B_0 y_{t-2} + B_1 r_t + B_2 \theta \quad (8)$$

Diferenciando totalmente a equação (7) com relação a π , r_{t-2} , θ e y_{t-2} , podemos facilmente obter os sinais dos coeficientes da equação (8)⁹. Temos, então, que:

$$\pi_t = B_0 y_{t-2} - B_1 r_t + B_2 \theta \quad (9)$$

A equação (9) define o locus GG' , isto é, o lugar geométrico das combinações entre r e π para as quais o mercado de bens se encontra em equilíbrio. A visualização¹ do referido locus pode ser feita por intermédio da figura 1.

⁸ Assumimos que a propensão a consumir seja função da inflação, pois numa economia onde a indexação dos salários nominais relativamente à inflação é imperfeita, a aceleração da inflação reduzirá o salário real.

⁹ A partir da equação (7), podemos obter os sinais para os coeficientes $\frac{\partial \pi_t}{\partial y_{t-2}} > 0$;

$$\frac{\partial \pi_t}{\partial r_t} < 0 ; \quad \frac{\partial \pi_t}{\partial \theta} > 0$$

Com base na equação (9), observa-se que um aumento na eficiência marginal do capital deverá deslocar o locus de equilíbrio no mercado de bens (GG') para a direita (figura 1).

As firmas devem financiar seus gastos de investimento com a aquisição prévia de moeda. Essa liquidez pode ser obtida por intermédio da venda de obrigações das firmas junto aos compradores finais desses títulos, ou seja, as famílias. Sendo assim, no início do período t , a oferta de obrigações deverá ser igual ao estoque de obrigações possuído pelas famílias no início do período t , mais o volume de obrigações que as firmas põem a venda no início desse período:

$$B_{s,t} = B_t + p_t I_t \quad (10)$$

No início do período t , as famílias decidem a respeito dos estoques de moeda e obrigações que desejam possuir no início do referido período. Em outras palavras, consideremos uma economia na qual os mercados financeiros são do tipo *spot*. Nesse caso, a poupança em t não está disponível para financiar a compra de moeda e obrigações no referido período. Dessa forma, o estoque de ativos que os indivíduos têm no início do período, $H + B$, se constitui na única restrição aos seus planos de demanda dos ativos em consideração. Temos, então, que :

$$H_t + B_t = H_{d,t} + B_{d,t} \quad (11)$$

O mercado de obrigações estará em equilíbrio quando a oferta de obrigações for igual à demanda, isto é, quando $B_{d,t} = B_{s,t}$. Temos, então, que :

$$H_t = H_{d,t} + p_t I_t \quad (12)$$

Sendo assim, a condição de equilíbrio no mercado monetário¹⁰ pode ser apresentada por:

$$H_{t-1} + p_{t-1} I_{t-1} = p_t I_t + H_{d,t} \quad (13)$$

¹⁰ Como o estoque de encaixes ociosos possuído pelos indivíduos no início do período t , H_t , é igual à soma do estoque possuído no início do período $t-1$ e da poupança realizada ao longo do período $t-1$, S_{t-1} . Ou seja: $H_t = H_{t-1} + S_{t-1}$, substituindo essa expressão em (12), temos $H_{t-1} + S_{t-1} = p_t I_t + H_{d,t}$. Como $S_{t-1} = p_{t-1} I_{t-1}$, obtemos:
 $H_{t-1} + p_{t-1} I_{t-1} = p_t I_t + H_{d,t}$

Assumimos que as firmas devam adquirir todo o *cash* necessário para o financiamento dos gastos planejados de investimento no início deste período. Dessa forma, a demanda por *finance* será calculada com base no nível de preços esperado para o período t , e não com base no nível de preços efetivo¹¹. Isto é:

$$H_{d,t} = p_t^e h(y_{t-1}, i_t) \quad \partial h / \partial y_{t-1} > 0 \quad ; \quad \partial h / \partial r_t < 0 \quad ^{42}(14)$$

Rescrevendo a condição de equilíbrio do mercado monetário, temos:

$$p_t^e h(y_{t-1}, i_t) = p_{t-1} h_{t-1} - \left\{ p_t^e I_t(r_t, \theta) - p_{t-1} I_{t-1} \right\} \quad (15)$$

Portanto, após alguns algebrismos¹² e utilizando a identidade de Fisher, $i_t = r_t + \pi_t^e$ podemos rescrever a condição (15) acima como:

$$h(y_{t-1}, r_t + \pi_t^e) = \frac{1}{(1 + \pi_t^e)} h_{t-1} - \left\{ I_t(r_t, \theta) - \frac{1}{(1 + \pi_t^e)} I_{t-1} \right\} \quad (16)$$

Desse modo, podemos definir a taxa de juros no período corrente, como:

$$r_t = r(y_{t-1}, I_{t-1}, h_{t-1}, \theta, \pi_t^e) \quad (17)$$

Supondo que $r(\cdot)$ é linear nas variáveis acima, obtemos:

$$r_t = \alpha_0 y_{t-1} + \alpha_1 I_{t-1} + \alpha_2 h_{t-1} + \alpha_3 \pi_t^e + \alpha_4 \theta \quad (18)$$

Iremos supor que os empresários formam adaptativamente as suas expectativas a respeito da taxa de inflação para o período⁴⁴. Em particular, iremos supor que $\pi_t^e = \pi_{t-1}$

¹¹Os empresários demandam todo o *cash* necessário para financiar seus projetos de investimento ao longo do período t , mas devem ter todo esse *cash* no início do período t . Entretanto, no início do período t , os empresários não conhecem o nível de preços deste período, apenas formam expectativas sobre este preço.

¹²Onde: $H_{d,t}$ é a demanda nominal de moeda em t ; p_t^e é o nível de preços esperado em t ; e h_t é a demanda real de moeda em t .

¹³A equação (15) pode ser obtida da seguinte forma: dividindo-se ambos os lados da equação (14), obtemos
$$h(y_{t-1}, i_t) = \frac{p_{t-1}}{p_t^e} h_{t-1} - \left\{ I_t(r_t, \theta) - \frac{p_{t-1}}{p_t^e} I_{t-1} \right\}$$

Diferenciando totalmente a equação (16) com relação a r , π , y , h , π^e e θ podemos obter facilmente os sinais dos coeficientes da equação (18). Temos, assim, que

$$r_t = \alpha_0 y_{t-1} - \alpha_1 I_{t-1} - \alpha_2 h_{t-1} + \alpha_3 \pi_{t-1} + \alpha_4 \theta \quad (19)$$

A equação (19) permite definir o locus MM' , ou seja, o lugar geométrico das combinações entre a taxa real de juros e a taxa de inflação para as quais o mercado monetário se encontra em equilíbrio. A visualização desse locus pode ser feita por intermédio da Figura 2.

Com base na equação (19), um aumento da eficiência marginal do capital deverá deslocar o locus de equilíbrio no mercado monetário MM' para cima. Isso porque quando aumenta θ , os empresários desejam investir mais e com isso aumenta a demanda de moeda devido ao motivo finanças. Como a oferta de moeda não se altera, segue-se que a taxa de juros deverá aumentar para equilibrar o mercado monetário.

A taxa de juros e a taxa de inflação que equilibram simultaneamente os mercados de bens e de moeda no período t são determinadas através da solução do seguinte sistema de equações :

$$\begin{cases} r_t = \alpha_0 y_{t-1} - \alpha_1 I_{t-1} - \alpha_2 h_{t-1} + \alpha_3 \pi_{t-1} + \alpha_4 \theta \\ \pi_t = B_0 y_{t-2} - B_1 r_t + B_2 \theta \end{cases} \quad (20)$$

Usando a condição $\frac{p_{t-1}}{p_t^e} = \frac{1}{(1 + \pi_t^e)}$, obtemos

$$h(y_{t-1}, i_t) = \frac{1}{(1 + \pi_t^e)} h_{t-1} - \left\{ I_t(r_t, \theta) - \frac{1}{(1 + \pi_t^e)} I_{t-1} \right\}$$

No sistema acima estamos tomando como dados y , y , I , h , π e Θ . Isso porque o método do equilíbrio geral temporário^{t-1} consiste em^{t-2} em^{t-1} determinar as condições de equilíbrio para um determinado período, tomando como dadas as condições prevalecentes nos períodos anteriores. Sendo assim, não nos interessa saber como y , y , I , h , π foram determinadas. Tais variáveis fazem parte da *história*^{t-1} dessa economia e não podem ser mudadas. O que importa é analisar o impacto que tais variáveis têm sobre as condições de equilíbrio do período corrente.

Nesse contexto, qual seria o efeito de um aumento da eficiência marginal do capital sobre a taxa de juros e a taxa de inflação do período t ? Como se pode observar na Figura 3, um aumento em θ possui um efeito inicial *direto* sobre a taxa de juros. Isso porque um aumento no valor de θ produz um aumento do investimento desejado pelas firmas. Para financiar esse investimento adicional elas têm que colocar mais obrigações no mercado, o que aumenta a demanda de moeda devido ao motivo *finanças*. Esse aumento da demanda de moeda, por sua vez, eleva a taxa de juros uma vez que não houve nenhuma alteração na oferta de moeda. No mercado de bens, esse aumento no valor da eficiência marginal do capital irá se refletir em um aumento no volume de demanda agregada. Como a oferta de bens no período t é inelástica, segue-se que haverá um aumento do nível de preços no período com relação ao nível de preços prevalecente no período anterior, ou seja, haverá um aumento da taxa de inflação.

3 Análise dinâmica e a configuração da posição de *steady-state*

Na seção anterior analisamos o efeito *imediato* de um aumento do valor da eficiência marginal do capital sobre o nível da taxa de juros e da taxa de inflação. Resta agora analisar os efeitos dinâmicos, isto é, entre períodos, da referida variação.

Para tanto, iremos inicialmente substituir (19) em (9). Temos assim que

$$\pi_t = B_0 y_{t-2} - B_1 \alpha_0 y_{t-1} + B_1 \alpha_1 I_{t-1} + B_1 \alpha_2 h_{t-1} - B_1 \alpha_3 \pi_{t-1} + (B_2 - B_1 \alpha_4) \theta \quad (21)^{14}$$

Iremos supor que as firmas dessa economia produzem um único bem a partir de uma tecnologia cujo único insumo variável é a quantidade de trabalho e que está sujeita a rendimentos marginais decrescentes.

A função de produção é dada por

$$Y_t = F(L_t) \quad (22)$$

A quantidade de bens que as firmas produzem em t só estará disponível para ser vendida no período $t+1$. Sendo assim, o problema de maximização de lucros da firma é dado pela seguinte expressão:

$\max p_{t+1}^e F(K_t, L_t) - w_t L_t$. Daqui se segue que as firmas dessa economia estarão maximizando lucro se empregarem o insumo trabalho até o ponto em que a produtividade marginal do mesmo for igual ao salário real esperado para o período $t+1$, ou seja, se : $\frac{w_t}{p_{t+1}^e} = \frac{\partial F(\bullet)}{\partial L_t}$

A condição acima define implicitamente o nível de emprego, L_t , como uma função de w/p_{t+1}^e :

$$L_t = L\left(\frac{w}{p_{t+1}^e}\right) \quad (23)$$

Iremos assumir que os salários nominais são *fixados* contratuamente e *indexados* pelo nível de preços observado no período anterior com base na seguinte regra:

$$w_t = \lambda p_{t-1} ; \quad 0 < \lambda \leq 1 \quad (24)$$

¹⁴ Através da equação (21), podemos obter: $\frac{\partial \pi_t}{\partial \theta} = B_2 - B_1 \alpha_4$. Para que o aumento na eficiência marginal do capital, θ , acarrete um aumento na inflação, precisamos supor, portanto, que: $B_2 > B_1 \alpha_4$

Após algebrismos simples¹⁵, temos: $\frac{w_t}{p_{t+1}^e} = \frac{\lambda}{(1 + \pi_t)(1 + \pi_{t+1}^e)}$

(25). Substituindo (25) em (23), obtemos: $L_t = L \left(\frac{\lambda}{(1 + \pi_t)(1 + \pi_{t+1}^e)} \right)$

(26). Por fim, substituindo (26) em (22), temos:

$$Y_t = F \left[L \left(\frac{\lambda}{(1 + \pi_t)(1 + \pi_{t+1}^e)} \right) \right]$$

(27). Aplicando uma aproximação linear na equação acima, temos:

$$y_t = \gamma_0 \lambda + \gamma_1 \pi_t + \gamma_2 \pi_{t+1}^e; \gamma_0 < 0; \gamma_1 > 0; \gamma_2 > 0 \quad (28)$$

Na equação (28) observa-se que o nível de produção planejado para o período t é uma função da taxa de inflação do período t e da taxa esperada de inflação para o período $t+1$. Sendo assim, um aumento do valor da eficiência marginal do capital no período t irá produzir um aumento da taxa de inflação no referido período, o que, por sua vez, terá dois efeitos. Em primeiro lugar, dada a taxa esperada de inflação para o período $t+1$, produz um aumento do nível esperado de preços para esse período, uma vez que $\pi_{t+1}^e = (1 + \pi_{t+1}^e) \pi_t$. Com o aumento do nível esperado de preços para o período $t+1$, ocorre uma redução do salário real esperado para o referido período, o que induz as firmas a contratarem mais trabalhadores no período t . Por outro lado, o aumento da taxa de inflação no período t faz com que as firmas reajustem as suas expectativas a respeito da taxa de inflação para o período $t+1$, ou seja, ocorre um aumento em π_{t+1}^e . Dado o nível de preços do período t , isso implica um aumento do nível esperado de preços para o período $t+1$, o que irá induzir as firmas a expandirem o nível de produção e de emprego no período t .

¹⁵ Sabemos que $\left(\frac{w_t}{p_{t+1}^e} \right) = \left(\frac{w_t}{p_t} \cdot \frac{p_t}{p_{t+1}^e} \right) = \left(\frac{w_t}{p_t} \cdot \frac{1}{(1 + \pi_t^e)} \right)$. Dividindo ambos os

lados da regra de indexação salarial especificada pelo nível de preços corrente, obtemos:

$$\frac{w_t}{p_t} = \lambda \frac{p_{t-1}}{p_t} = \lambda \frac{1}{(1 + \pi_t)}$$

mos: $\frac{w_t}{p_{t+1}^e} = \frac{\lambda}{(1 + \pi_t)(1 + \pi_{t+1}^e)}$

Deve-se observar que o crescimento do nível de produção no período t - aumento esse induzido pelo aumento do valor da eficiência marginal do capital - terá influência sobre os níveis de equilíbrio da taxa de juros e da taxa de inflação para os períodos subseqüentes. Isso porque, ao se adiantar as equações (9) e (19) em um período, observa-se que os valores da taxa de juros e da taxa de inflação para as quais os mercados de bens e de moeda se equilibram no período $t+1$ dependem dos valores do nível de produto e da taxa de inflação do período t . Sendo assim, um aumento no valor da eficiência marginal do capital no período t terá efeito não só sobre os valores de equilíbrio da taxa de juros e da taxa de inflação para esse período, como também sobre os valores de equilíbrio dessas variáveis no período $t+1$.

A trajetória no tempo do nível de produto, da taxa real de juros e da taxa de inflação é determinada pelo seguinte sistema de equações em diferenças finitas:

$$\begin{cases} r_t = \alpha_0 y_{t-1} - \alpha_1 I_{t-1} - \alpha_2 h_{t-1} + \alpha_3 \pi_{t-1} + \alpha_4 \theta \\ \pi_t = B_0 y_{t-2} - B_1 r_t + B_2 \theta \\ y_{t-1} = \gamma_0 \lambda + \gamma_1 \pi_{t-1} + \gamma_2 \pi_t^e \end{cases} \quad (29)$$

Utilizando a hipótese de que $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ na expressão para y_{t-1} , obtemos:

$$y_{t-1} = \gamma_0 \lambda + \gamma_1 \pi_{t-1} + \gamma_2 \pi_{t-1} = \gamma_0 \lambda + (\gamma_1 + \gamma_2) \pi_{t-1} \quad (30)$$

$$y_{t-2} = \gamma_0 \lambda + (\gamma_1 + \gamma_2) \pi_{t-2} = \gamma_0 \lambda + \gamma_3 \pi_{t-2} \quad (31)$$

Aplicando uma aproximação linear na equação (4):

$$I_t(r_t, \theta) = \varepsilon_0 \theta - \varepsilon_1 r_t \quad (32)$$

Defasando a equação (32) acima em um período, temos:

$$I_{t-1}(r_{t-1}, \theta) = \varepsilon_0 \theta - \varepsilon_1 r_{t-1} \quad (33)$$

Substituindo as equações (30) e (33) na expressão para r em (29), temos:

$$r_t - \alpha_1 \varepsilon_1 r_{t-1} = \alpha_0 \gamma_0 \lambda + \alpha_0 \gamma_3 \pi_{t-1} + (\alpha_4 - \alpha_1 \varepsilon_0) \theta - \alpha_2 h_{t-1} + \alpha_3 \pi_t \quad (34)$$

Além disso, substituindo a equação (31) na expressão para π_t em (29), obtemos:

$$\pi_t = B_0 \gamma_0 \lambda + B_0 \gamma_3 \pi_{t-2} - B_1 r_t + B_2 \theta \quad (35)$$

No que se refere à política monetária, iremos assumir que a mesma é totalmente *passiva*, de forma que o BACEN procura ajustar a taxa de crescimento da oferta de moeda ao valor observado da taxa de inflação, *mantendo constante o valor da oferta real de moeda*. Sendo assim, temos que

$$h_t = h_{t-1} = \bar{h} \quad (36)$$

Substituindo (36) em (34), obtemos o seguinte sistema de equações em diferenças finitas:

$$\begin{cases} r_t - \alpha_1 \varepsilon_1 r_{t-1} = \alpha_0 \gamma_0 \lambda + \alpha_0 \gamma_3 \pi_{t-1} + (\alpha_4 - \alpha_1 \varepsilon_0) \theta - \alpha_2 h_{t-1} + \alpha_3 \pi_t \\ \pi_t - B_0 \gamma_3 \pi_{t-2} = B_0 \gamma_0 \lambda - B_1 r_t + B_2 \theta \end{cases} \quad (37)$$

Como no *steady-state*, $\pi_t = \pi_{t-1} = \bar{\pi}$ e $r_t = r_{t-1} = \bar{r}$ então:

$$\pi = \frac{1}{(1 - B_0 \gamma_3)} (B_0 \gamma_0 \lambda + B_2 \theta - B_1 r) \quad (38)$$

$$r = \frac{(\alpha_3 + \alpha_0 \gamma_3)}{(1 - \alpha_1 \varepsilon_1)} \pi + \frac{(\alpha_4 - \alpha_1 \varepsilon_0)}{(1 - \alpha_1 \varepsilon_1)} \theta - \frac{\alpha_2}{(1 - \alpha_1 \varepsilon_1)} h + \frac{\alpha_0 \gamma_0}{(1 - \alpha_1 \varepsilon_1)} \lambda \quad (39)$$

Substituindo (38) em (39), obtemos:

$$r = \varphi \left\{ \left[\frac{(\alpha_3 + \alpha_0 \gamma_3)(B_0 \gamma_0) - (\alpha_3 - \alpha_3 B_0 \gamma_3)}{(1 - B_0 \gamma_3)} \right] \lambda - \alpha_2 h + [\gamma_3 B_2 + \alpha_0 \gamma_3 B_2 + \alpha_4 - \alpha_1 \varepsilon_0] \theta \right\}$$

onde :

$$\varphi = \frac{1}{[(1 - \alpha_1 \varepsilon_1) + (\alpha_3 B_1 + \alpha_0 \gamma_3 B_1)]} \quad (40)$$

A equação (40) apresenta o valor de *steady-state* da taxa real de juros. Podemos facilmente verificar que a eficiência marginal do capital é um dos determinantes do nível da taxa de juros. Se houver um aumento do valor da eficiência marginal do capital, então a taxa real de juros deverá aumentar em *steady-state*.

Esse resultado pode ser melhor compreendido por intermédio do seguinte raciocínio. Como foi visto na seção anterior, um aumento da eficiência marginal do capital no período t deverá produzir um aumento dos valores de equilíbrio da taxa real de juros e da taxa de inflação no mesmo período. Contudo, como a decisão de produção das firmas no período t depende do valor da taxa de inflação desse mesmo período, segue-se que o aumento da taxa de inflação no período t deverá induzir as firmas a aumentarem o nível de produção em t . Esse acréscimo, por sua vez, irá produzir um aumento da demanda transacional de moeda no período $t+1$, o que terá dois efeitos: por um lado, irá induzir um novo aumento no valor da taxa real de juros de forma a equilibrar o mercado monetário em $t+1$; por outro lado, irá expandir a oferta agregada em $t+1$ com relação à oferta agregada em t , do que resulta uma redução da taxa de inflação em $t+1$. Tal redução, por seu turno, afeta as decisões de produção e de emprego das firmas para o período $t+1$, o que tem impacto sobre os valores de equilíbrio da taxa real de juros e da taxa de inflação para o período $t+2$. Em algum momento ao longo dessa sequência de raciocínio, a taxa de inflação deverá se estabilizar em algum patamar, assim como os níveis de produção e de emprego. Nesse ponto, a taxa real de juros também se estabiliza, encontrando o seu valor de *steady-state*. Daqui se segue que não é verdade que a taxa de juros seja um fenômeno estritamente monetário, uma vez que um aumento da eficiência marginal do capital irá produzir um aumento do nível de taxa de juros. Por outro lado, a política monetária é capaz de influenciar a taxa real de juros. De fato, se o BACEN atuar no sentido de aumentar a oferta real de moeda - ou seja, aumentar o valor de h - o valor de *steady-state* da taxa real de juros deverá se reduzir.

4 Conclusão

Ao longo do presente artigo demonstramos, em primeiro lugar, que a introdução do motivo finanças de demanda de moeda ao arcabouço analítico da TPL invalida a proposição de Keynes segundo a qual as variações da eficiência marginal teriam impacto apenas *indireto* sobre a taxa de juros. Nesse aspecto, Robertson (1940, p.23) estava correto ao afirmar a existência de um efeito imediato das variações na eficiência marginal do capital sobre a taxa de juros, numa economia na qual o investimento agregado não é constante ao longo do tempo. Em segundo lugar, a taxa de juros é um fenômeno monetário, mas não é um fenômeno *estritamente* monetário como Keynes afirmara, pois o nível de taxa de juros em *steady-state* não é determinado somente por fatores monetários, mas depende da taxa esperada de retorno sobre o capital.

5 Referências Bibliográficas

- AMADEO, E.J & DUTT, A . K (1992). *The Wicksell-Keynes connection : dynamic analysis, loanable funds and wage flexibility*. Texto para discussão n° 209, PUC/RJ.
- CARVALHO, F.J. (1992) *Mr. Keynes and the Post Keynesians*. Edward Elgar: Aldershot.
- Press, Londres. KEYNES, J.M. (1936) *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan
- _____. (1937a) "The Theory of the Rate of Interest" in *The Collected Writings of John Maynard Keynes*. Macmillan Press, Londres. Vol. XIV.
- _____. (1937b) "Alternative Theories of the Rate of Interest" in *The Collected Writings of John Maynard Keynes*. Macmillan Press, Londres. Vol. XIV.
- KOHN, M. (1981). "A Loanable Funds Theory of Unemployment and Monetary Disequilibrium" . *American Economic Review* vol.71, nº5.
- _____. (1986) "Monetary Analysis, the Equilibrium Method and Keynes's General Theory". *Journal of Political Economy*, vol.94, nº 6.
- OHLIN, B. (1937) "Some notes on Stockholm Theory of Savings and Investment". *Economic Journal*, 47.
- OREIRO, J.L . (1997). *O Debate entre Keynes e os "Clássicos" Sobre os Determinantes da Taxa de Juros : uma grande perda de tempo?* Texto para discussão n° 404, IE-UFRJ.
- _____. (1998) "Equilíbrio Temporário, Taxa de Juros e o Motivo Finanças de Demanda por Moeda: uma reavaliação da teoria da preferência pela liquidez". *Estudos Econômicos*. Vol.28, nº 4
- POSSAS, M. L.(1987) *A Dinâmica da Economia Capitalista: uma abordagem teórica*. Editora Brasiliense. São Paulo.
- RICARDO, D. (1982). *Princípios de Economia Política e Tributação*. Nova Cultural : São Paulo [edição original : 1817].
- ROBERTSON, D. (1940) *Essays on Monetary Theory*. Hyperion Press: Wesport.
- ROGERS, C. (1989). *Money, Interest and Capital*. Cambridge University Press: Cambridge.