

XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

O EFEITO DO PROGRESSO TECNOLÓGICO EM UM MODELO DE CRESCIMENTO PÓS KEYNESIANO COM CICLO DE VIDA E HERANÇA

THE EFFECT OF TECHNOLOGICAL PROGRESS IN A POST-KEYNESIAN GROWTH MODEL WITH LIFE CYCLE AND INHERITANCE

EL EFECTO DEL PROGRESO TECNOLÓGICO EN UN MODELO DE CRECIMIENTO POSKEYNESIANO CON CICLO DE VIDA Y HERENCIA

Andre Lucas Baculi¹
Renato Nozaki Sugahara²
Raoni Felipe de Almeida André³

Área Temática: Crescimento e Desenvolvimento Econômico.

JEL Code : B22, F43, J11.

Resumo:

O presente trabalho analisa o efeito do progresso tecnológico do tipo aumentador de capital em um modelo Pós Keynesiano com ciclo de vida e herança, em que, ocasiona um aumento da renda para o capitalista, enquanto o trabalhador mantém sua renda constante. Para cumprir este objetivo, fez-se uma revisão da teoria pós keynesiana, mostrando como os economistas dessa linha desenvolveram suas hipóteses a partir de Kaldor e Pasinetti, além de, apresentar o modelo de Baranzini que desenvolve uma estrutura com duas classes, onde os agentes tomam decisões de consumo a partir de um ciclo de vida em dois períodos. As principais conclusões que o modelo desenvolvido permitiu identificar ocorrem durante o ciclo de vida, sendo um aumento da propensão a poupar da classe capitalista e durante a economia no longo prazo, proporcionando um aumento de ativos Intergeracionais para a classe capitalista.

Palavras-chave: Crescimento; Distribuição; Progresso tecnológico; Classes; Herança.

Abstract:

The present work analyzes the effect of capital-increasing technological progress in a Post Keynesian model with life cycle and inheritance, in which it causes an increase in income for the capitalist, while the worker maintains his income constant. To achieve this objective, a review of post-Keynesian theory was carried out, showing how economists of this line developed their hypotheses based on Kaldor and Pasinetti, in addition to presenting Baranzini's model that develops

¹ Mestre em Economia Regional pela Universidade Estadual de Londrina. E-mail: baculi.andrelucas@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-3457-1533>

² Doutor em economia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: sugahara@uel.br <https://orcid.org/0000-0002-2167-0367>

³ Doutor em economia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá. raoni07@hotmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-8112-0930>



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

a structure with two classes, where agents they make consumption decisions based on a life cycle in two periods. The main conclusions that the developed model allowed us to identify occur during the life cycle, being an increase in the propensity to save of the capitalist class and during the economy in the long term, providing an increase in intergenerational assets for the capitalist class.

Keywords: Growth; Distribution; Technological progress; Classes; Heritage.

Resumen: El presente trabajo analiza el efecto del progreso tecnológico creciente del capital en un modelo poskeynesiano con ciclo de vida y herencia, en el que provoca un aumento del ingreso del capitalista, mientras el trabajador mantiene su ingreso constante. Para lograr este objetivo, se realizó una revisión de la teoría poskeynesiana, mostrando cómo economistas de esta línea desarrollaron sus hipótesis con base en Kaldor y Pasinetti, además de presentar el modelo de Baranzini que desarrolla una estructura con dos clases, donde los agentes realizan consumo. decisiones basadas en un ciclo de vida en dos períodos. Las principales conclusiones que el modelo desarrollado nos permitió identificar ocurren durante el ciclo de vida, siendo un aumento en la propensión al ahorro de la clase capitalista y durante la economía en el largo plazo, proporcionando un aumento de los activos intergeneracionales para la clase capitalista.

Palabras clave: Crecimiento; Distribución; Progreso tecnológico; Clases; Herencia.

Introdução.

As teorias de crescimento econômico e de distribuição de renda de longo prazo tem início, com os trabalhos pioneiros de Harrod(1939) e Domar(1946) ao estabelecer o caminho que uma economia atinge o crescimento, Harrod(1939) questiona em seu modelo uma situação ao qual muitos autores como Solow (1956) e Baranzini(1991) denominam como problema de Harrod(1939), sendo conhecido como “Fio de Navalha”, em que existe uma única taxa de crescimento da economia que validaria as expectativas dos empresários assegurando a sua continuidade, à qual é dada pela relação $gn = S/v$. Onde S é a poupança da economia, gn é a taxa natural de crescimento e v é a relação capital produto, se essas três variáveis são todas constantes dificilmente o sistema irá convergir ao equilíbrio.

Dessa forma, diversos economistas tentaram resolver o problema do fio de navalha, gerando diferentes grupos de pensamento econômico. A escola neoclássica por exemplo, através de Solow (1956) utiliza hipóteses tradicionais da economia marginalista, trazendo a perspectiva neoclássica como solução para o problema do fio da navalha, a conclusão que chega é que, a influência do progresso tecnológico no crescimento econômico é fundamental para o aumento do nível de capital per capita dentro de uma sociedade.

Já a escola Pós Keynesiana, busca resolver este problema em vertentes ligadas a distribuição de renda como Kaldor (1956) ou entre classes como Pasinetti(1962), trazendo uma análise sobre como duas classes se comportam diante da dinâmica econômica de acumulação de capital.

Baranzini (1991) por sua vez, desenvolve um modelo pós keynesiano adotando ciclo de vida e motivo herança, para analisar a distribuição de renda entre as classes. O ciclo de vida tem função de analisar o consumo e poupança dos agentes, ou seja, como eles alocam suas rendas durante o período de vida que é dividido em dois períodos, o presente e o futuro. Já o motivo herança analisa como o capitalista destina seu capital intergeracional dada as variáveis do modelo.



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

Dos resultados do modelo de Baranzini(1991) a taxa de juros r tem papel fundamental na escolha dos agentes econômicos durante o seu ciclo de vida, sendo um determinante na taxa de acumulação via propensão a poupar das classes. Outra importante função da taxa de juros r é em relação ao montante a ser deixado para seus descendentes por parte do capitalista, no qual uma variação em r , afeta a proporção de ativos Intergeracionais dentro da economia. O modelo dessa forma, provem uma importante conclusão de como a acumulação de capital e riqueza da economia está distribuído entre as classes a longo prazo.

Diante disso, este trabalho busca inserir o progresso tecnológico do tipo aumentador de capital em um modelo de crescimento econômico Pós-Keynesiano com: ciclo de vida e motivo herança. Ao qual, a hipótese do progresso tecnológico aumenta a renda do capitalista enquanto a do trabalhador permanece constante. A importância desse trabalho é dada pela reflexão diante dos avanços tecnológicos e as implicações futuras desse efeito na distribuição de renda entre classes, assim como destacam Susskind e Susskind (2015), Fernandez – Maciaz(2017) e Furman et al. (2016) que, trazem perspectivas sobre a indústria 4.0 e o que ocorre na distribuição entre as classes.

Procedimentos Adotados.

O método adotado neste trabalho é a análise do modelo proposto por Baranzini (1991), um modelo de ciclo de vida, com motivo herança sendo representado por duas classes, a capitalista e o trabalhador, e como a taxa de juros r , além do estoque de capital no longo prazo, B/K , se comportam diante da variável M que representa o progresso tecnológico. É importante destacar que essas equações representam resultados importantes ao modelo.

A taxa de juros r dentro do modelo de Baranzini (1991) possui a função de influenciar o ciclo de vida dos agentes além da economia no longo prazo, sendo representado pela equação (1), as derivadas parciais desse modelo nos mostram o que acontece com o ciclo de vida dos agentes.

$$r = g + \frac{(1+b)(2+\delta)}{(1+\delta)} \quad (1)$$

Já o estoque de capital no longo prazo é representado pela equação (2), impactos nas variáveis dessa equação afetam a transmissão de herança no longo prazo, aumentando ou diminuindo o estoque intergeracional, o que pode ser visto em suas derivadas parciais.

$$\frac{B}{K} = \left(1 + \frac{r - \frac{Y}{K}}{2 + \delta}\right) \left(\frac{1}{r - b}\right) \quad (2)$$

Resultados e discussão.

Diante da hipótese do progresso tecnológico foram encontradas mudanças significativas no modelo, a taxa de juros influenciada pelo progresso tecnológico é representada pela equação (3). A equação (3) nos dá o valor da taxa de juros r_m que mantém o sistema no caminho de crescimento em estado estacionário, em função de g , δ , b e m . A taxa de juros r_m , não é dependente de tecnologia como em modelos neoclássicos mantendo a equação de Cambridge válida.



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

$$r_m^* = g + \frac{(1+b)(2+\delta)}{(1+\delta)(1+m)} \quad (3)$$

A análise sobre a derivada parcial de m , nos dá a resposta do que acontece no modelo, sendo representado pela equação (4)

$$\frac{\partial r_m}{\partial m} = -\frac{(1+b)(2+\delta)}{(1+\delta)(1+m)^2} < 0 \quad (4)$$

Para a derivada parcial da taxa de juros r_m sobre o progresso tecnológico m , constata-se um efeito negativo na taxa de juros supondo um aumento em m . Esse resultado sugere que, numa situação em que ambas as classes tenham seu plano de consumo, poupança e herança otimizados, um aumento no progresso tecnológico apenas para o capitalista faz com que a economia não siga uma relação de equilíbrio, uma vez que, os capitalistas agora possuem uma quantidade maior de renda e o trabalhador uma parcela constante. Nesse caso os agentes evitarão consumo durante o ciclo de vida aumentando assim a poupança durante o ciclo de vida.

Esse resultado pode ser visto em Pasinetti (1974, p.119) em uma situação na qual o salário do trabalhador permanece constante, preso em seu nível natural e o excedente acima dos salários será apropriado pelo capitalista, ou seja, os salários permanecerão constantes já os lucros aumentarão. Segundo Pasinetti (1974) dada a condição de equilíbrio Harrod-domar $s = S/Y = v \cdot g_n$, não pode ser superior nem inferior a, $v \cdot g_n$, caso contrário haveria um excesso de poupanças, falta de demanda efetiva e, portanto, desemprego keynesiano.

Já para a equação que representa o estoque de capital no longo prazo, as mudanças são mostradas na equação (5)

$$\frac{B}{K} = \left(1 + \frac{r_m - \frac{Y}{K}}{2+\delta}\right) \left(\frac{1}{r_m(1+m) + m - b}\right) \quad (5)$$

A derivada parcial da equação 5 sobre m , nos dá a resposta do que acontece com o modelo, diante da hipótese do progresso tecnológico, sendo representado pela equação (6)

$$\frac{\partial \left(\frac{B}{K}\right)}{\partial m} = -\frac{(2+\delta + r_m - \frac{Y}{K})(1+r_m)}{(2+\delta)(r_m(1+m) + m - b)^2} < 0 \quad (6)$$

A derivada parcial da proporção de ativos Intergeracionais sobre o progresso tecnológico m , apresenta um resultado negativo, que indica uma menor proporção de ativos Intergeracionais devido a influência do progresso tecnológico. Diante da perspectiva de uma remuneração baixa, advindo de uma taxa de juros menor, o agente irá consumir uma quantidade maior de seus ativos recebidos em B_{t-1} deixando uma quantidade menor de ativos Intergeracionais para seus descendentes em B_t . Porém o resultado da equação (36d) irá depender do resultado de $(2 + \delta + r_m)$ ser maior do que Y/K , dessa forma o resultado será mantido negativo. Caso contrário este resultado será positivo o que indica que o capitalista dará maior preferência para a proporção de ativos Intergeracionais do que para o ciclo de vida, sendo condizente com o resultado de (31d) que o agente aumenta a poupança durante o ciclo de vida deixando uma maior quantidade de ativos Intergeracionais, sendo este resultado mais condizente com o modelo proposto por Baranzini.



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

Considerações Finais.

Esta dissertação analisa o efeito do progresso tecnológico do tipo aumentador de capital em uma economia em que os agentes são o capitalista, detentor do insumo capital e o trabalhador, detentor do trabalho. Utiliza-se o modelo proposto por Baranzini (1991) ao qual incorpora em um modelo com estrutura do tipo Kaldor-Passinetti; motivo herança, ciclo de vida e consumo intergeracional.

Dentro dos resultados obtidos percebe-se que ao utilizar progresso tecnológico o efeito inicial é uma maior concentração de renda para o lado do capitalista. Porém, essa concentração de renda afeta a poupança durante o ciclo de vida dos agentes assim como a proporção de ativos Intergeracionais do capitalista, esse efeito pode ser visto nas variáveis de taxa de juros r_m , proporção de ativos Intergeracionais B/K e propensão a poupar do capitalista s_c .

A taxa de juros r_m , diante da perspectiva do progresso tecnológico fara com que a classe capitalista diminua seu consumo durante o ciclo de vida, aumentando assim, a sua poupança durante o ciclo de vida.

Já a proporção de ativos Intergeracionais B/K demonstra que sobre a influência do progresso tecnológico m , uma variação positiva sobre esta variável haverá uma tendência de aumento para a proporção de ativos Intergeracionais devido ao aumento da quantidade de poupança desta classe. A acumulação de capital, nesse caso, diminui devido a diminuição da propensão a poupar influenciada pelo baixo valor de r_m , como esta relação está ligada a taxa de juros, um valor baixo dessa variável irá diminuir a propensão a poupar dos capitalistas.

Diante da proposta deste trabalho, todos os resultados encontrados por Baranzini permanecem validos, porém, ao analisar os resultados ligados a variável de progresso tecnológico m , os resultados apontam para uma situação de desequilíbrio pois a renda do trabalhador permanece constante e a do capitalista aumenta, o resultado deste trade off pode ser visto em Pasinetti (1974) pois deve existir harmonia entre as rendas dos agentes, conseqüentemente as propensões a poupar das classes.

Para trabalhos futuros usando a variável de progresso tecnológico m , sugere-se o uso do governo como meio regulatório, visando a distribuição mais igual entre as classes. Dessa forma, o objetivo de inserir o governo é trazer a taxa de juros novamente para uma taxa crescente e positiva equilibrando assim a renda entre os agentes. Ou seja, deve-se analisar o ciclo de vida da poupança das classes e conseqüentemente a proporção de ativos Intergeracionais a ser deixado para os descendentes dos capitalistas, buscando responder como a distribuição de renda com progresso tecnológico e governo fica diante desta nova hipótese.

Pois, nesse tipo e trabalho o governo atua taxando as heranças e transferindo parte da renda para o trabalhador, no sentido de maior igualdade entre os agentes. Dentro dessa hipótese, o capitalista sofreria taxaço de sua renda e o trabalhador receberia transferência governamental, mantendo um estado de equilíbrio entre ambos.

Agradecimentos.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento da Pessoal de Educação Superior (CAPES), pelo suporte e auxilio durante o período de mestrado.



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

Referências

BARANZINI, M. **A Theory of Wealth Distribution and Accumulation**. Clarendon Press, 1991.

DOMAR, E. O. “Capital Expansion, Rate of Growth and Employment”, **Econométrica**, nº. 14, abril. 1946.

FERNÁNDEZ-MACÍAS, E. Automation, digitization and platforms: implications for work and employment. **Eurofound Working Paper**, 2017.

FURMAN, J.; HOLDREN, J.P.; MUÑOZ, C.; SMITH, M. ; ZIENTS, J.. Artificial Intelligence, Automation, and the Economy - **Executive Office of the President**, 20 Dec, 2016.

HARROD, R. F. “An Essay in Dynamic Theory”. **The Economic Journal**, nº 49, março. 1939.

KALDOR, N. “Alternative Theories of Distribution”. **Review of Economic Studies**, 1956.

PASINETTI, L. **Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth**. *The Review of Economic Studies*. 1962.

Pasinetti, Luigi L. **Growth and Income Distribution - Essays in Economic Theory**, Cambridge U.K.: Cambridge University Press. 1974.

SOLOW, R. **A Contribution to the Theory of Economic Growth**. *The Quarterly journal of Economics*. 1956.

SUSSKIND, R. SUSSKIND, D. **The Future Of Profession: How Technology Will Transform The Work Of Human Experts**. Oxford: Oxford University Press. Editora, 2015.

