

Elementos da Economia

Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)

Elementos da Economia

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E38	Elementos da economia / Organizadora Jaqueline Fonseca Rodrigues. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-015-5 DOI 10.22533/at.ed.155182012 1. Economia. 2. Economia – Política e governo. I. Rodrigues, Jaqueline Fonseca. CDD 330.2
-----	---

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Antes de efetuar a apresentação do volume em questão, deve-se considerar que por ser a Economia uma ciência que consiste na análise da produção, distribuição e consumo de bens e serviços, tendo como escopo uma linhagem social, pois estuda as relações de eficiência através da escolha dos agentes econômicos (unidades familiares, unidades empresariais, governo e resto do mundo) os quais observam e analisam as restrições que estes enfrentam.

Por não levarem em conta os impactos sociais das escolhas econômicas efetuadas, muitas falhas podem surgir, provenientes de decisões políticas oriundas de estudos econômicos. Em seu amplo estudo econômico as políticas micro e macroeconômicas acabam estendendo-se para outras partes do contexto social os quais não foram inseridos em momentos decisórios da formulação e aplicação de estas.

Percebe-se que é de extrema relevância a inserção de questões que englobem aspectos sociais e setor público, no sentido de constituir uma sociedade que possua justiça, igualdade, bem-sucedida e deste modo organizada.

Diante dos contextos apresentados, o objetivo deste livro é a condensação de extraordinários estudos envolvendo a sociedade e o setor público de forma conjunta através de ferramentas que os estudos econômicos propiciam.

O principal destaque dos artigos é uma abordagem de Elementos de Economia, através da apresentação do tratamento de políticas públicas, agricultura familiar, economia solidária e fundos de investimento, destacando as aplicações práticas e metodológicas, além da contribuição para que se interprete as relações econômicas, sociais e de cunho político.

A seleção efetuada inclui as mais diversas regiões do país e aborda tanto questões de regionalidade quanto fatores de desigualdade promovidas pelo setor econômico brasileiro.

Deve-se destacar que os locais escolhidos para as pesquisas apresentadas, são os mais abrangentes, o que promove um olhar diferenciado na ótica da ciência econômica, ampliando os conhecimentos acerca dos temas abordados.

A relevância ainda se estende na abordagem de teorias inerentes à gestão pública, envolvendo a Lei de Responsabilidade Fiscal, apresentando questões sociais e de cunho do setor público.

Finalmente, esta coletânea visa colaborar ilimitadamente com os estudos Econômicos, Sociais e de Políticas Públicas, referentes ao já destacado acima.

Não resta dúvidas que o leitor terá em mãos extraordinários referenciais para pesquisas, estudos e identificação de cenários econômicos através de autores de renome na área científica, que podem contribuir com o tema.

Jaqueline Fonseca Rodrigues
Mestre em Engenharia de Produção pelo PPGEP/UTFPR

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EXTRAÇÃO DE PEDRAS PRECIOSAS NA COMUNIDADE JÚLIO BORGES DE SALTO DO JACUÍ/RS	
Carine Dalla Valle Andrea	
Cristina Dorr	
DOI 10.22533/at.ed.1551820121	
CAPÍTULO 2	18
A FEIRA DE ECONOMIA SOLIDÁRIA E SUA POLÍTICA PÚBLICA EM LAGES, (SC): UMA ANÁLISE A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS FEIRANTES	
Geraldo Augusto Locks	
João Eduardo Branco de Melo	
Juliano Branco de Moura	
Maria Aparecida da Fonseca	
Elisângela de Oliveira Fontoura	
DOI 10.22533/at.ed.1551820122	
CAPÍTULO 3	34
A MANTEIGA DE OVOS DE TARTARUGA UM PRODUTO RENTAVEL NO ALVORECER DA PROVINCIA DO AMAZONAS 1822 – 1856	
Michele Lins Aracaty Silva	
Raimundo Alves Pereira Filho	
DOI 10.22533/at.ed.1551820123	
CAPÍTULO 4	49
DIFERENÇAS NOS NÍVEIS DE ESCOLARIDADE POR FAIXA ETÁRIA: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS LIBERDADES INSTRUMENTAIS DE AMARTYA SEN	
Amanda Guareschi	
Indaia Dias Lopes	
Alessandra Biavati Rizzotto	
DOI 10.22533/at.ed.1551820124	
CAPÍTULO 5	62
DO EU PARA O NÓS: A ECONOMIA COMPARTILHADA/ COLABORATIVA E O FUTURO DA PROPRIEDADE INDIVIDUAL	
Michele Lins Aracaty Silva	
Rute Holanda Lopes	
Matheus Teixeira de Almeida	
Francilene da Silva Franco	
DOI 10.22533/at.ed.1551820125	
CAPÍTULO 6	84
EM MEIO AO SEMIÁRIDO, GOTEJOS DE ESPERANÇA: OLHARES SOBRE A AGRICULTURA FAMILIAR IRRIGADA NA COMUNIDADE DOS COLONOS, NO MUNICÍPIO DE CRUZETA – RN (2014).	
Kayck Danny Bezerra de Araújo	
Fernando Bastos Costa	
Vinícius Klause da Silva	
Fernanda Ferreira Lemos do Nascimento	

CAPÍTULO 7	98
O IMPACTO DOS GASTOS DISCRICIONÁRIOS DO GOVERNO BRASILEIRO NA TAXA DE JURO	
Wagner Eduardo Schuster	
DOI 10.22533/at.ed.1551820127	
CAPÍTULO 8	113
O VALOR ECONÔMICO DE UM BANCO DE TEMPO: UMA ANÁLISE DO BANCO DE TEMPO - FLORIANÓPOLIS	
Michele Romanello	
DOI 10.22533/at.ed.1551820128	
CAPÍTULO 9	125
OS IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA PARALISAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA AVÍCOLA NO MUNICÍPIO DE MIRIM DOCE – SC	
Rosani Losi	
Márcia Fuchter	
DOI 10.22533/at.ed.1551820129	
CAPÍTULO 10	140
PROGRESSO TÉCNICO INDUZIDO E A RELAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO CRESCIMENTO	
Ediane Canci	
DOI 10.22533/at.ed.15518201210	
CAPÍTULO 11	158
RELAÇÕES ENTRE A TAXA DE JUROS E O PATRIMÔNIO LÍQUIDO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO	
Wagner Eduardo Schuster	
Marcos Paulo Albarello Friedrich	
Marco Antonio Montoya	
DOI 10.22533/at.ed.15518201211	
CAPÍTULO 12	173
REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NA INGLATERRA: BERÇO DE TRANSFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS QUE INFLUENCIARAM TODA A HUMANIDADE	
Eduardo Cezar de Carvalho Souza	
Michele Lins Aracaty e Silva	
DOI 10.22533/at.ed.15518201212	
CAPÍTULO 13	192
VANTAGENS E DESVANTAGENS DA LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL NO BRASIL	
Michel Richard Costa de Quadros	
Nelson Guilherme Machado Pinto	
Daniel Arruda Coronel	
DOI 10.22533/at.ed.15518201213	
CAPÍTULO 14	205
AMBIENTE EXTERNO E INTERNO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS NA PERSPECTIVA DE AGRICULTORES FAMILIARES DO RIO GRANDE DO SUL	
Luis Augusto Araújo	
Claudimir Rodrigues	
Elizabeth Catapan	
Reney Dorow	
DOI 10.22533/at.ed.15518201214	

CAPÍTULO 15 228

MUDANÇAS NO PADRÃO DE CONSUMO ALIMENTAR NA PERSPECTIVA DE AGRICULTORES FAMILIARES DO SUL DO BRASIL

Luis Augusto Araújo
Antônio Marcos Feliciano
Marcelo Alexandre de Sá,
Léo Teobaldo Kroth,

DOI 10.22533/at.ed.15518201215

SOBRE A ORGANIZADORA..... 242

PROGRESSO TÉCNICO INDUZIDO E A RELAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO CRESCIMENTO¹

Ediane Canci

UNISINOS, Programa de Pós-Graduação em
Economia
Porto Alegre – RS
ediane.canci@gmail.com

RESUMO: O presente artigo investiga as variáveis que permeiam o progresso técnico induzido e o seu impacto no crescimento econômico. Utiliza-se a teoria clássica do progresso técnico induzido e modelos de crescimento econômico construídos com base em identidades das contas nacionais e aplicados a dados empíricos. O objetivo deste artigo é interpretar os efeitos do progresso técnico induzido sobre as participações relativas de capital e trabalho e identificar os padrões de progresso técnico por meio da Relação de Distribuição Crescimento. A análise do padrão de progresso técnico mostrou-se um valioso instrumento para interpretar os caminhos do crescimento econômico. Verificou-se que os capitalistas tendem a defender as suas taxas de lucro e adotar novas técnicas viesadas aveconomizar trabalho sempre que os custos trabalhistas elevarem-se em relação aos custos totais. Constatou-se que o progresso técnico com padrão Marx-viesado esteve presente

em países industrializados e em países em desenvolvimento. Os resultados consistentes com esse padrão de progresso técnico revelaram que a produtividade do trabalho e a taxa de salário real tendem a aumentar na mesma velocidade. Segundo este padrão a taxa de lucro é determinada pela técnica utilizada e pela distribuição do rendimento, de tal modo que a técnica será escolhida apenas se a taxa de lucro esperada for maior que a taxa de lucro atual, dada a taxa de salário real.

PALAVRAS-CHAVE: Crescimento econômico. Relação de Distribuição Crescimento. Progresso técnico induzido. Teoria clássica.

ABSTRACT: The present article investigates as variables that permeate the induced technical change and its impact on economic growth. We use a classical theory of technical change and economic growth models based on national account identities and applied to empirical data. The purpose of this article is to interpret the effects of induced technical change on capital and labor stakes and to identify patterns of technical change through the Growth Distribution Schedule. An analysis of the technical change pattern has proven to be a valuable tool for interpreting the paths of economic growth. It has been found that capitalists tend to advocate as

1. Classificação JEL: O47; O30; O11.

their profit rates and favor new techniques biased to save labor even though labor costs rise in relation to total costs. Technical change with the Marx-biased pattern was reported to have been present in both industrialized and developing countries. The results consistent with this pattern of technical change have revealed that labor productivity and the real wage rate tend to increase at speed. According to the standard, a rate of profit and a measure of the technique used and the distribution of income, such that it is technical, is only an expected rate of profit for greater than the current rate of profit, given the real wage rate.

KEYWORDS: Economic growth, Growth Distribution Schedule, Induced technical change. Classical theory.

1 | INTRODUÇÃO

Ao se pensar sobre crescimento econômico defronta-se com a preocupação dos seus efeitos sobre a distribuição de renda. O crescimento econômico é determinado pelos seguintes fatores: crescimento da força de trabalho, acumulação de capital, crescimento do estoque de capital e progresso técnico. Souza (2005) mostrou que outras fontes de crescimento podem ser: economias de escala, decorrente do aumento do tamanho de mercado e do nível de produção; aumento da produtividade, pela transferência de trabalhadores e atividades de setores menos eficientes; e economias externas, geradas por reformas institucionais e pela difusão do conhecimento entre os agentes produtivos. O aumento da produtividade do trabalho e os efeitos da inovação são amplos. Entre eles, cita-se a redução nos custos totais de produção.

A economia capitalista tem experimentado mudanças da produtividade do capital e do trabalho ao longo do tempo. Foley e Michl (1999) lembram que um dos aspectos relevantes para a promoção do crescimento econômico é a mudança nos parâmetros estruturais da economia. Adam Smith (1776) já explicava o crescimento econômico pelas possibilidades de aumento da produtividade que a ampliação de mercados enseja ao permitir a especialização e a simplificação das funções produtivas. Tal especialização permitiria a melhora da eficiência produtiva por meio do aprendizado pela experiência do trabalhador, bem como a mecanização da função.

O impacto das taxas de lucro sobre o investimento e a acumulação de capital desempenha um papel crucial na determinação da taxa de crescimento de uma economia. O caminho de uma economia capitalista pode ser determinado pelas empresas que calculam a taxa de lucro de cada técnica de produção e escolhem a técnica mais rentável, dado o nível de salário real e a tecnologia existente. A fim de ganhar as taxas de lucro mais elevadas, as empresas tentam introduzir alterações técnicas que reduzem os custos de produção no nível atual dos salários reais e que levam a lucros elevados. Estas alterações técnicas são provocadas pela crescente acumulação de capital. No entanto, uma vez que a inovação técnica se torna generalizada, os preços são impulsionados para baixo e as taxas de lucro diminuem.

A acumulação de capital e a necessidade de inovar, que conduz o aumento das taxas de lucro, causam uma queda na taxa de lucro. A combinação do aumento da parcela salarial com uma quota de capital diminuindo produz uma queda na taxa de lucro que é seguido pela diminuição das taxas de crescimento econômico.

O *trade-off* entre salários e lucros, existente na economia capitalista, pode ser utilizado como uma ferramenta para explicar a análise do padrão do progresso técnico no crescimento econômico. Existem indícios em Foley e Michl (1999) que uma elevada parcela dos custos trabalhistas nos custos totais pode induzir a economia do trabalho para o progresso técnico. A teoria clássica afirma que os capitalistas tendem a defender as suas taxas de lucro e adotar novas técnicas viesadas a economizar trabalho.

O progresso técnico eleva-se com a adição de novas técnicas de produção à tecnologia ao longo do tempo. Um dos fatos estilizados sobre o crescimento econômico é que o progresso técnico não é neutro, no sentido de melhorar simetricamente a produtividade do trabalho e do capital. Como lembram os autores, para um grande corte transversal de países capitalistas e em períodos longos de tempo, o progresso técnico é inclinado para o trabalho. Isto é, enquanto a produtividade do trabalho cresce ao longo do tempo, a produtividade do capital estagna ou cai através do tempo. Este fato empírico corresponde à descrição de progresso técnico Marx-viesado.

O objetivo deste artigo é interpretar os efeitos do progresso técnico induzido sobre as participações relativas de capital e trabalho e identificar os padrões de progresso técnico por meio da relação de distribuição crescimento. O artigo faz uma revisão das concepções observadas na literatura recente sobre a teoria do progresso técnico induzido no contexto do crescimento econômico e investiga as razões pelas quais se pode esperar que o progresso técnico assuma uma forma particular.

Este trabalho está organizado em cinco seções. A segunda seção descreve o sistema de representação das contas nacionais, a relação de distribuição-crescimento e a percepção de como o crescimento econômico pode ser quantificado. Na terceira seção são representados os tipos de progresso técnico relevantes na literatura. Na quarta seção, são mencionados os estudos empíricos derivados da teoria clássica do progresso técnico Marx-viesado com as suas devidas adaptações. Na última seção as considerações finais são mencionadas.

2 | SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO DAS CONTAS NACIONAIS

Uma forma de visualizar as contas nacionais é utilizando a relação de distribuição-crescimento. Esta ferramenta ilustra as mudanças técnicas de uma economia ao longo do tempo e o tipo de mudança técnica que está ocorrendo. A relação de distribuição-crescimento mostra como a economia aloca seu produto entre crescimento e consumo e revela as relações subjacentes de distribuição entre salários reais e lucros. Permite ainda comparar o padrão de crescimento e de distribuição entre duas economias.

Para comparar diferentes economias ou a mesma economia em diferentes

anos, define-se o produto bruto (X) em relação aos insumos de trabalho e de capital empregados na produção. O produto bruto é o valor da produção bruta medido a uma determinada moeda. Para os insumos de trabalho utiliza-se o símbolo L que pode ser medido em horas de trabalho ou em número de trabalhadores. Para os insumos de capital utiliza-se o símbolo K, sendo medido na mesma moeda que o produto.

A relação produto-trabalhador possui como unidade \$/trabalhador e é chamada produtividade do trabalho (x). A produtividade do trabalho é calculada por:

$$x = \frac{X}{L} \quad (1)$$

A relação produto-capital, também chamada de produtividade do capital, é expressa como:

$$\rho = \frac{X}{K} \quad (2)$$

Para encontrar a expressão que mostra a intensidade do capital, calcula-se a relação capital-trabalho por:

$$k = \frac{K}{L} \quad (3)$$

A taxa de depreciação é a razão entre depreciação (D) e capital (K):

$$\delta = \frac{D}{K} \quad (4)$$

Mudanças nos parâmetros x , ρ , k e δ representam mudanças técnicas e resultam em movimentos da relação de distribuição-crescimento. Esta, por sua vez, é uma linha reta definida por dois pontos: $(0, x)$ – mínimo lucro e máximo salário-real; $(p, 0)$ – máximo lucro e mínimo salário-real. Considera-se que a técnica de produção em uso determina a produtividade do trabalho e do capital, bem como a relação capital-trabalho (k) da economia. Segundo Foley e Michl (1999) com o desenvolvimento econômico há uma tendência a diminuir a produtividade do capital e aumentar a produtividade do trabalho. Isto acontece porque o desenvolvimento econômico leva a métodos de

produção intensivos em capital e a mudança na produtividade do capital. Ou seja, tem-se progresso técnico quando, no processo de acumulação de capital, novas técnicas são introduzidas e reduzem a quantidade de trabalho empregado na produção de determinado bem ou serviço. A relação entre o estoque de capital (k) e a produtividade do trabalho (x) é forte e positiva. Mostra que o processo de crescimento econômico tenderá a incrementar o estoque de capital do trabalhador, ao mesmo tempo que aumenta a produtividade do trabalho. Posto isso, uma técnica de produção pode ser descrita como:

I.O capital necessário no início do período para equipar uma unidade de trabalho k ;

II.Quanto de produto foi produzido ao final do período, x , e

III.Quanto do capital foi depreciado, δ . Em vista disso, uma mudança técnica pode ser descrita como uma combinação de mudança nos parâmetros produtividade do capital, δ , e produtividade do trabalho, x .

Neste modelo de produção, o empresário contrata um trabalhador por um salário, w e escolhe a técnica de produção definida por (p, x, δ) . Dada a técnica o empresário define o número de trabalhadores por período e paga como resíduo o lucro bruto para o capitalista no fim do período produtivo. Conforme abordado em Foley e Michl (1999), aumentos nos parâmetros da economia produtividade do trabalho “ x ” e produtividade do capital “ p ” são fundamentais para o crescimento econômico. As mudanças dos parâmetros x e p são definidos em termos de movimentos na relação de distribuição-crescimento. Desse modo, qualquer padrão de progresso técnico pode ser representado pela relação de distribuição-crescimento. Este instrumento representa graficamente a contabilidade nacional utilizando uma reta com um intercepto na vertical, para medir a produtividade do trabalho, e um intercepto na horizontal, para medir a produtividade do capital. Permite enfatizar informações relevantes e fazer comparações entre a distribuição e o crescimento em diferentes períodos de tempo de uma economia.

Toda economia enfrenta escolhas, de modo que a produção pode ser utilizada para o consumo (C) ou para o investimento bruto (I). A demanda nacional é dada pelo somatório do consumo e investimento bruto. Dessa forma, o produto bruto (X) pode ser expresso como:

$$X = C = I$$

(5)

Foley e Michl (1999) argumentam que numa economia capitalista o produto pode ser distribuído na forma de salários e na forma de lucros entre duas classes sociais. Os capitalistas proprietários do capital recebem o lucro (Z), e os trabalhadores detentores da força de trabalho recebem o salário (W). O lucro bruto é, posteriormente, dividido em depreciação e lucro líquido. Logo, existe um *trade-off* entre salários e lucros, dado o valor do produto, expresso por:

$$X = W + Z \quad (6)$$

O salário real por trabalhador (w) pode ser expresso em termos do número de trabalhadores (L) pelo total de salário.

$$w = \frac{W}{L} \quad (7)$$

A taxa de lucro bruta (v) é obtida dividindo-se o lucro pelo estoque agregado de capital (K).

$$v = \frac{Z}{K} \quad (8)$$

A diferença entre a taxa de lucro bruta e a taxa de depreciação resulta na taxa de lucro líquida (r).

$$r = v - \delta \quad (9)$$

Para melhor quantificar o produto as contas nacionais são examinadas de duas formas: pela ótica da renda e pela ótica da despesa. Pela ótica da renda, o resultado da medida do produto irá mostrar um trade-off entre salários e lucros que a sociedade deve distribuir. O salário-real é visto como o produto deixado após o capitalista ter recebido o seu lucro, podendo ser representado pela relação salário real-taxa de lucro

$$w = x - vk \quad (10)$$

A Figura 1 ilustra como ocorre a distribuição do valor da produção entre lucros e salários numa economia capitalista com dada produtividade do trabalho (x) e do capital (p). A proposição da relação salário real-taxa de lucro é que existe uma relação inversa entre o salário real e a taxa de lucro.

A inclinação da reta é representada por $-k$. Quando o salário real é igual ao produto por trabalhador ($w = x$) a taxa de lucro (v) é igual a zero. Quando o salário real é igual a zero ($w = 0$) a taxa de lucro bruta é igual ao produto ($v = p$) e está no seu máximo. Quando a taxa de lucro líquida é igual a zero ($r = 0$) o salário real é igual ao

produto líquido ($w = y$).

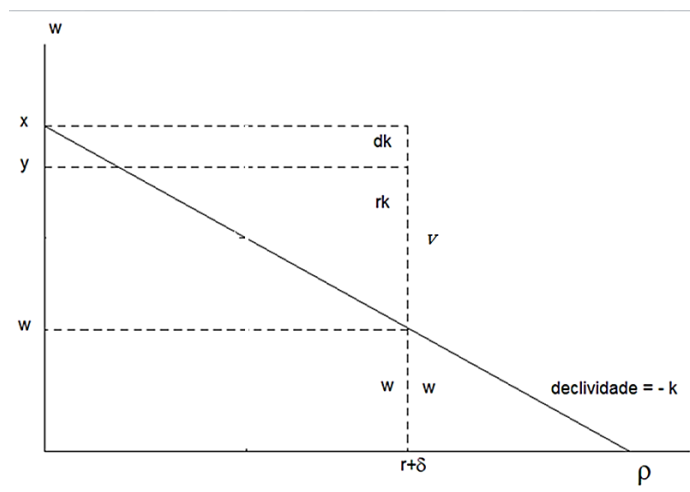


Figura 1 – Relação Salário Real - Taxa de Lucro

Fonte: FOLEY, D.; MICHL, T. R. Growth and Distribution. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1999.

Foley e Michl (1999) afirmam que o salário real é o princípio fundamental para a escolha da técnica maximizadora de lucro. De acordo com esta concepção é o salário real que determina a técnica utilizada. Qualquer mudança no salário acarretará mudança da técnica de produção já que quanto maior for o salário real menor a taxa de lucro para uma dada produtividade do capital e do trabalho.

Pela ótica da despesa o trade-off ocorre entre o consumo e o investimento. Esse é investigado a partir da relação consumo social-taxa de crescimento do capital (g_k). A acumulação de capital provoca um aumento no estoque de capital que é fundamental para o crescimento. A taxa de crescimento representa a relação entre o investimento bruto e o capital, sendo expressa como:

$$g_k + \delta = \frac{I}{D} \quad (11)$$

O consumo social por trabalhador é a produtividade do trabalho menos o investimento por trabalhador. A relação consumo social-taxa de crescimento é expressa da seguinte forma:

$$c = x - (g_k + \delta) k \quad (12)$$

A taxa de crescimento do consumo social representa a distribuição da produção entre o consumo e o investimento bruto, e pode ser ilustrada na Figura 2.

agregada dos produtos nacionais e as contas nacionais numa visão completa da dinâmica de crescimento na economia capitalista. A declividade é dada pelo negativo da relação capital-trabalho. Desse modo, quanto maior k maior a declividade da relação de distribuição-crescimento. De acordo com Foley e Michl (1999) a taxa de crescimento não é igual a taxa de lucro visto que uma parcela dos lucros é consumida. Da mesma forma, o consumo social por trabalhador excede o salário real devido à existência do consumo capitalista de parcela dos lucros. A partir da relação de distribuição-crescimento é possível visualizar a interdependência entre as variáveis no plano (x, ρ) e vários componentes do sistema de contas nacionais.

3 | 3 | CLASSIFICAÇÃO DO PROGRESSO TÉCNICO

A classificação do progresso técnico foi introduzida na literatura com o objetivo de interpretar os seus efeitos sobre as participações relativas de capital e trabalho. A tecnologia consiste de um conjunto de diversas técnicas que são conhecidas. Foley e Michl (1999) lembram que o progresso técnico pode afetar cada técnica diferentemente. Esta situação pode ser simplificada ao assumir que todas as técnicas de uma tecnologia sofrem o mesmo padrão de progresso técnico. As mudanças técnicas podem ser classificadas de acordo com os seus efeitos em aumentar, manter inalterado ou reduzir a razão do produto marginal do capital pelo do trabalho.

Ao se pensar em progresso técnico faz-se necessário compreender quais fatores causam o seu efeito. De acordo com Pichardo (2015) a taxa de crescimento da produtividade do trabalho (λ) e a taxa de crescimento da produtividade do capital (μ) são determinantes na escolha do tipo de progresso técnico. A partir desta suposição os empresários decidem pela adoção de uma determinada técnica dados a taxa de salário e a taxa de lucro. O progresso técnico é adotado sempre que os capitalistas buscam reduzir os custos e aumentar a lucratividade. Uma vez que a distribuição de renda seja constante e que λ e μ sejam definidos é possível encontrar vários tipos de progresso técnico.

Pode-se dar uma interpretação econômica simples e classificar o progresso técnico em três tipos de progresso técnico neutro, dependendo da variação da produtividade do capital do trabalho. Jones (1979) apresenta três tipos de progresso técnico: Hicks, Harrod e Solow. Conforme disposto por Jones (1979, p. 182): “a classificação Harrod compara pontos nos quais a relação capital-produto é constante em oposição ao procedimento de Hicks que compara pontos nos quais a relação capital-trabalho é constante”. Nota-se que ambos os progressos técnicos, segundo Hicks e Harrod, podem ser sistematizados em termos de efeitos sobre a distribuição de renda. Um terceiro tipo, chamado Solow-Neutro, é o progresso técnico puramente aumentador de capital. O progresso técnico puramente aumentador de capital compara os pontos na nova e na antiga função de produção, nas quais a produtividade do trabalho é

constante. As três classificações de progresso técnico neutro podem ser sumarizadas ao considerar que:

- Se todas as técnicas em uma tecnologia tiverem o mesmo aumento na produtividade do trabalho, haverá progresso técnico puramente poupador de trabalho ($g_p = 0$), chamado de Harrod-Neutro. Esta forma de progresso técnico está representada na Figura 5.

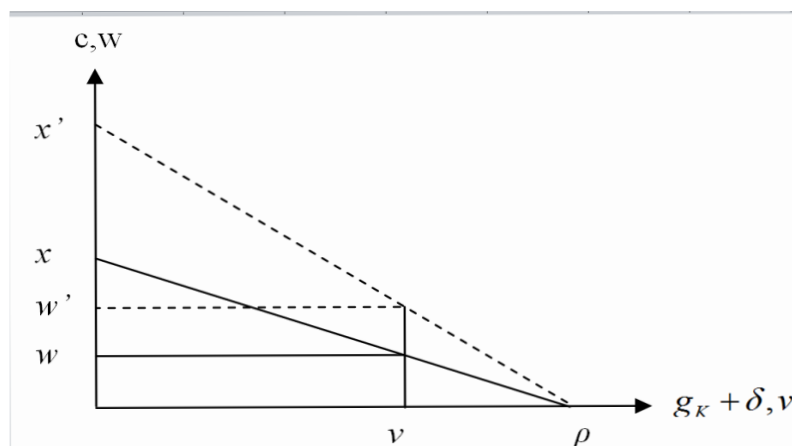


Figura 5 – Representação do progresso técnico Harrod-Neutro

Fonte: Elaborado pela autora com base em FOLEY, D.; MICHL, T. R. Growth and Distribution. Harvard University Press, Cambridge, Masschusetts, 1999.

Para medir o progresso técnico Harrod-Neutro em termos da taxa de crescimento da produtividade do trabalho remete-se à equação:

$$g_x = \frac{x_{+1} - x}{x} \quad (16)$$

Logo, o progresso técnico puramente poupador de trabalho é representado por:

$$F'(K, N) = F[K, (1 + \gamma)N] \quad (17)$$

Onde:

$$\gamma = g_x \quad (18)$$

Em que γ mostra que todas as técnicas estão crescendo na mesma proporção.

- Se o mesmo grau de progresso técnico no capital ocorrer em todas as técnicas haverá um progresso técnico puramente poupador de capital ($g_x =$

0), conhecido como Solow-Neutro. O progresso técnico Solow-neutro vai ocorrer sempre que houver aumento na produtividade do capital e a produtividade do trabalho permanecer constante. Esta forma de progresso técnico é representada na Figura 6.

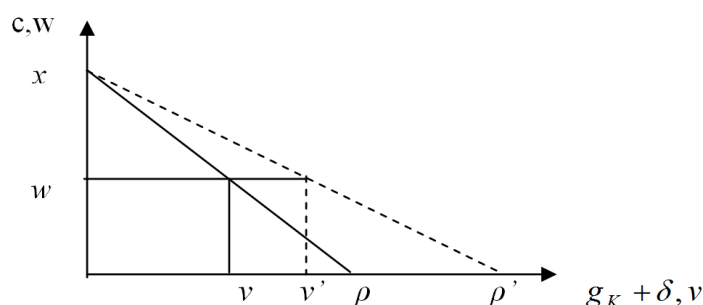


Figura 6 – Representação do progresso técnico Solow-Neutro.

Fonte: Elaborado pela autora com base em FOLEY, D.; MICHL, T. R. Growth and Distribution. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1999.

No caso do progresso técnico ser Solow-Neutro a taxa de crescimento da produtividade do capital denota-se:

$$g_{\rho} = \frac{\rho_{+1} - \rho}{\rho} \quad (19)$$

Neste caso o progresso técnico puramente poupador de capital toma a forma:

$$X' = F[(1 + \chi)K, N] \quad (20)$$

Onde:

$$\chi = g_{\rho} \quad (21)$$

- Se a relação capital-trabalho for constante e $\gamma = \chi$ tem-se um progresso técnico Hicks-Neutro. O progresso técnico Hicks-Neutro é representado na Figura 7.

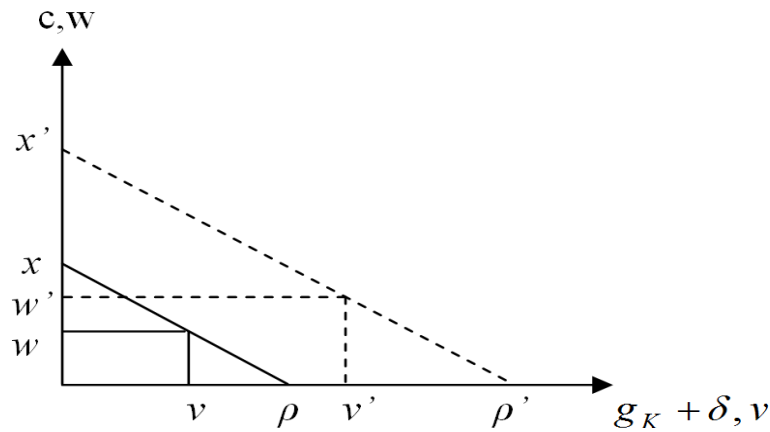


Figura 7 – Representação do progresso técnico Hicks-Neutro.

Fonte: Elaborado pela autora com base em FOLEY, D.; MICHL, T. R. *Growth and Distribution*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1999.

A equação que confere o progresso técnico poupador de insumos é:

$$X' = F[(1 + \chi)K, (1 + \gamma)N] \quad (22)$$

Em que:

$$\chi = \gamma \quad (23)$$

O conjunto de técnicas de uma tecnologia experimenta o mesmo grau de mudança técnica. Neste caso $\gamma = g_x$ e $\chi = g_p$, mas se as técnicas experimentam diferentes graus de progresso técnico então $\gamma \neq g_x$ e $\chi \neq g_p$. Posto isto, um terceiro sistema de classificação, usualmente denominado progresso técnico Marx-viesado, vai ocorrer sempre que a produtividade do trabalho aumentar e a produtividade do capital diminuir como visto na Figura 8.

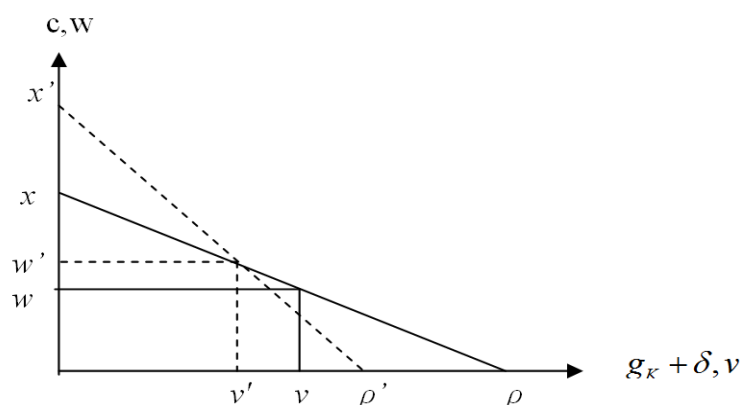


Figura 8 – Representação do progresso técnico Marx-viesado

Fonte: Elaborado pela autora com base em FOLEY, D.; MICHL, T. R. Growth and Distribution. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1999.

Segundo Pichardo (2015) para uma determinada distribuição de renda o progresso técnico do tipo Marx-viesado nem sempre irá gerar aumento da rentabilidade. A taxa de lucro é determinada pela técnica utilizada e pela distribuição do rendimento. A distribuição da renda afeta as decisões de poupança e de investimento, visto que a taxa de lucro influencia a taxa de acumulação de capital e a técnica escolhida. A técnica será escolhida se a taxa de lucro esperada ao salário vigente for maior que a taxa de lucro atual. Após escolher a técnica a acumulação de capital irá resultar no crescimento da produção e do emprego.

4 | EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O PROGRESSO TÉCNICO MARX-VIESADO

Os modelos de crescimento de Duménil e Lévy e de Foley e Michl formalizam as tendências de longo prazo das economias capitalistas propostas por Marx. Para estes autores, em longos períodos as economias capitalistas desenvolvidas estão sujeitas ao progresso técnico Marx-viesado. Os modelos desenvolvidos por Foley e Michl (1999) e por Duménil e Lévy (2000) são muito semelhantes e pertencem ao grupo de modelos macroeconômicos agregados derivados das contas nacionais e da tradição clássica. Ambos assumem uma economia com duas classes (capitalistas e trabalhadores), que produz apenas um bem.

Duménil e Lévy (2000) têm chamado o progresso técnico com padrão Marx-viesado de “trajetórias à la Marx” e postulam teorias do salário real e da mudança técnica. Foley e Michl (1999) denominam este padrão como “um modelo clássico de crescimento com mudança técnica Marx-tendenciosa” e propõem que o salário real cresce à mesma taxa que a produtividade do trabalho e que tanto a produtividade do trabalho e a relação produto-capital (as variáveis técnicas) evoluem em determinadas taxas de crescimento.

Pichardo (2004) analisou as tendências da taxa de crescimento da produtividade do trabalho nas principais economias da América Latina (Argentina, Brasil, Chile,

Colômbia e México) e dos Estados Unidos durante o período de 1963-1998. No início dos anos 1980 estas economias entraram em uma desordem fortemente volátil e prolongada. Ocorreram quedas na produtividade do trabalho, nos salários reais e na taxa de crescimento do estoque de capital. Neste período as seis economias apresentaram taxas médias de crescimento da produtividade do trabalho positivas.

Depois de 1990, a divergência da produtividade do trabalho entre os países latino-americanos começaram a aparecer. Segundo Pichardo (2004), a produtividade do trabalho foi maior nos Estados Unidos do que nos cinco países latino-americanos, e entre esses países houve profundas diferenças na produtividade do trabalho. Entre os cinco países da América Latina, a Argentina alcançou um nível maior de produtividade do trabalho. A taxa de crescimento média da produtividade do trabalho de 1964-1980 é substancialmente maior do que a taxa de crescimento em 1981-1998. Em termos do crescimento da produtividade do trabalho, o Chile pode ser caracterizado como o líder da América Latina, enquanto a Colômbia é o retardatário.

No início de 1980 as economias latino-americanas passaram a seguir o progresso técnico Marx-viesado e o objetivo de recuperação da taxa de lucro. Este período marca a ruptura do desempenho da maioria dos países selecionados. Conforme disposto por Pichardo (2004) a tendência de progresso técnico Marx-viesado esteve presente nos Estados Unidos entre 1963 e 1998. Neste, a produtividade do trabalho era inversamente relacionada com a produtividade do capital. Uma participação constante nos lucros combinada com uma queda da produtividade do capital implicou na diminuição da taxa de lucro ao longo do tempo.

Duménil e Levy (1995) mostram que os Estados Unidos estavam sujeitos a um progresso técnico Hicks-neutro entre 1920 e 1960, pois ambos, produtividade do trabalho e do capital, estavam crescendo enquanto que o salário real e a taxa de lucro também aumentavam. Acredita-se que a economia americana tenha entrado numa trajetória diferente após 1990 e experimentado aumentos da taxa de lucro e de crescimento econômico.

As economias da América Latina, segundo Pichardo (2004), sofreram profundas mudanças nas políticas econômicas no início de 1980. As reformas econômicas implementadas não melhoraram a capacidade de crescimento da região perfazendo acentuadas quedas na taxa de crescimento do capital social. Na Argentina e no Chile tanto o índice de produtividade do trabalho e quanto do capital cresceram neste período, caracterizando o progresso técnico do tipo Hicks-neutro. No Brasil e no México constatou-se o padrão de progresso técnico Harrod-neutro quando a produtividade do trabalho cresceu enquanto produtividade do capital manteve-se praticamente constante. A Colômbia foi o único país latino-americano que experimentou progresso técnico Marx-viesado, de modo que a produtividade do trabalho cresceu, enquanto produtividade do capital diminuiu.

Pichardo (2007) afirma que a formalização das ideias de Foley e Michl e de Duménil e Levy sobre modelos de crescimento econômico representam uma poderosa

abordagem para explicar as tendências econômicas históricas e atuais. Estes modelos de crescimento foram construídos com base em identidades das contas nacionais e quando aplicados a dados empíricos podem identificar tendências estruturais de longo prazo e pontos de interrupção em economias específicas.

Um trabalho acerca da perspectiva clássica do desenvolvimento econômico é de Marquetti (2004) que segue uma longa tradição entre os economistas que vê o progresso técnico na produção capitalista expresso de uma forma viesada, de modo a economizar o insumo relativamente caro. O autor avalia econometricamente a hipótese de que o aumento do salário contribuiu para o surgimento de tecnologias poupadoras de trabalho. A relação empírica entre o salário real e a produtividade do trabalho é analisada em duas etapas. A primeira investiga se produtividade do trabalho aumenta a um ritmo semelhante ao dos salários reais, e segunda, analisa as relações causais entre os salários reais e a produtividade do trabalho.

Com base nos dados históricos dos Estados Unidos, Marquetti (2004) buscou averiguar a existência de uma relação de longo prazo entre salário real e a produtividade do trabalho. O método proposto é o teste de causalidade de Granger para análise de cointegração. A hipótese nula do teste é de que salário não Granger causa tecnologias poupadoras de trabalho. Com um grau elevado de confiança o autor rejeita essa assertiva, concluindo que aumentos de salários reais induziram um progresso técnico poupadora de trabalho. Há, portanto um movimento unidirecional de causalidade entre salários reais e produtividade do trabalho para a economia americana no período entre 1960 e 2001. Isto é explicado pelo fato de que os capitalistas tendem a adotar novas técnicas para defenderem suas taxas de lucro. Este resultado é consistente com uma longa tradição entre os economistas que acreditam que o progresso técnico é induzido pela busca na redução dos insumos de alto custo.

Marquetti (2004) investigou a evolução do trabalho e da produtividade do capital para seis países desenvolvidos (Estados Unidos, Grã-Bretanha, Holanda, Alemanha, França e Japão) entre 1820 e 1992 por meio da relação distribuição-crescimento. O autor constatou que progresso técnico predominante foi o padrão Marx-viesado sendo que o Japão foi o único país que apresentou um padrão Marx-viesado em todo o período. Outro fato relevante foi a constatação da queda da taxa de lucro para o período analisado. Isto reforça a hipótese marxista de taxa de lucro declinante dada pela retração da produtividade do trabalho ao salário real vigente. Foram identificadas três fases de uma inovação técnica, sendo que a primeira e a terceira fase seguiram o padrão Marx-viesado. Os dados mostram ainda a existência de correlação negativa entre a produtividade do capital e da produtividade do trabalho no curso do desenvolvimento econômico.

A existência e a direção de causalidade de longo prazo entre os salários reais e a produtividade do trabalho também são examinadas em Souza (2014). Novas evidências consistentes com a teoria clássica são encontradas pelo autor, que analisa um painel de dados para as indústrias de economias desenvolvidas e em desenvolvimento. A

partir da realização de testes de co-integração os resultados apontaram tendências estocásticas comuns entre a produtividade do trabalho e os salários reais. Outro fator analisado foi se as indústrias modernas dos países em desenvolvimento possuem viés da mudança tecnológica no sentido de inovar à medida que expandem para poupar trabalho. Evidências preliminares apontaram que os mecanismos de vinculação da produtividade do trabalho com os salários reais, no longo prazo, também estão presentes no setor de manufatura nos países em desenvolvimento.

Voana (2011) investigou a interação entre a taxa de lucro, a distribuição de renda e o progresso técnico e estrutural. Identificaram-se os padrões da taxa de lucro comuns aos países da Dinamarca, Finlândia e Itália, que estão mais expostos à concorrência internacional e tiveram diferentes dinâmicas da taxa de lucro em relação aos países maiores. Em especial, a ligação destes países com a mudança estrutural e a distribuição de renda. Analisou-se ainda o impacto da taxa de lucro agregada no desenvolvimento setorial e na distribuição de renda, não apenas no progresso técnico. Múltiplos setores foram analisados com base nos dados produzidos pelas OCDE e pelas contas nacionais dos países selecionados.

Os resultados de Voana (2011) mostram que a relação capital-renda, tanto em termos reais quanto nominais, ficou estável na Dinamarca. Na Finlândia manteve-se estável até meados de 1980, aumentou até o início da década de 1990 e diminuiu subsequentemente. Na Itália, declinou até o final de 1980, aumentou até meados de 1990, e manteve-se estável até 2001, quando começou a aumentar de forma acentuada. Tudo somado, o rendimento por unidade de capital e as margens de lucro contribuíram de forma semelhante às alterações nas taxas de lucro. Isto significa que quando o rendimento por unidade de capital aumentou uma maior fração dessa renda foi para os lucros.

5 | 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intensificação de que o progresso técnico é um fator fundamental para o processo de crescimento econômico levou a métodos de produção intensivos em capital. Neste artigo, verificou-se que o progresso técnico ocorre quando, no processo de acumulação de capital, novas técnicas são introduzidas e permitem reduzir a quantidade de trabalho empregado. Verificou-se que os capitalistas tendem a defender as suas taxas de lucro e adotar novas técnicas viesadas a economizar trabalho sempre que os custos trabalhistas elevarem-se em relação aos custos totais. Deste modo, as mudanças dos parâmetros estruturais da economia passam a ser definidas em termos de movimentos na Relação de Distribuição-Crescimento.

Numa visão dinâmica de crescimento na economia capitalista a Relação de Distribuição-Crescimento permitiu interpretar os efeitos do progresso técnico sobre as participações relativas de capital e trabalho e identificar vários padrões de progresso

técnico. Observou-se que os padrões de progressos técnicos, segundo Hicks e Harrod, são sistematizados em termos de efeitos sobre a distribuição de renda enquanto o padrão de progresso técnico Solow-Neutro é puramente aumentador de capital. Por sua vez, o progresso técnico com padrão Marx-viesado nem sempre irá gerar aumento da rentabilidade. Segundo este padrão a taxa de lucro é determinada pela técnica utilizada e pela distribuição do rendimento, de tal modo que a técnica será escolhida apenas se a taxa de lucro esperada for maior que a taxa de lucro atual, dada a taxa de salário real.

O padrão de progresso técnico Marx-viesado mostrou-se um valioso instrumento para interpretar os caminhos do crescimento econômico em economias capitalistas. Foram revisitados estudos empíricos derivados das contas nacionais e da tradição clássica do progresso técnico Marx-viesado. Contatou-se que o progresso técnico com padrão Marx-viesado esteve presente nos Estados Unidos entre 1963 e 1998, no Haiti entre 1990 e 2008, na Índia entre 1980 e 1990 e em 18 países industrializados (15 europeus) entre 1961-2005. Foram verificadas as tendências estruturais de longo prazo em várias economias capitalistas. Por fim, os resultados adicionaram novas evidências empíricas sobre a evolução do progresso técnico no crescimento dos países. Os resultados consistentes com o progresso técnico Marx-viesado revelaram que a produtividade do trabalho e a taxa de salário real tendem a aumentar na mesma velocidade. A experiência histórica sugere ainda que o progresso técnico com padrão Hicks-neutro pode ser apenas uma fase temporária de uma tendência de longo prazo do padrão de progresso técnico Marx-viesado.

REFERÊNCIAS

DUMÉNIL, G.; LÉVY, D. **A Stochastic Model of Technical Change, Application to the US Economy (1869-1989)**, *Metroeconomica*, Vol. 46(3), pp. 213-245, 1995. Disponível em: <<http://www.jourdan.ens.fr/levy/dle1995b.htm>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

_____. **Keynesian and Marxian macroeconomics: Toward a synthesis.** Paris-Jourdan Sciences Économiques, texto para Discussão, Paris, 2011. Disponível em: <<http://www.jourdan.ens.fr/levy/dle2011g.htm>>. Acesso em: 03 ago. 2015.

_____. The classical-marxian evolutionary model of technical change. Application to historical tendencies. **The Classical Approach to Technical Change and Capital Accumulation**, Nova York, version march 16, 2009, january 3-5, 2009.

_____. **Technology and distribution: historical trajectories à la Marx.** *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 52, pp. 201-233, 2003. Disponível em: <<http://www.jourdan.ens.fr/levy/dle2003e.htm/>> acesso em 17 de agosto de 2015.

FOLEY, D. K.; MICHL, T. R. **Growth and Distribution.** Harvard University, ISBN 9780674364202, Massachusetts, 1999

FOLEY, D. K. **Unholy Trinity: Labor, capital, and land in the new economy.** London: Routledge, 98 pages, index. 2003. Disponível em: <<http://www.econ-pol.unisi.it/pubdocenti/lec1.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2015.

_____. Endogenous technical change with externalities in a classical growth model. **Journal of Economic Behavior & Organization**, Vol. 52, ed. 2, pp. 167–189, Nova York, Outubro, 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268103000209>>. Acesso em: 24 jul. 2015.

HARROD, R. F. An Essay in Dynamic Theory. **The Economic Journal**, Vol. 49, nº. 193, Wiley-Blackwell, March, 1939. Disponível em: <<http://piketty.pse.ens.fr/files/Harrod1939.pdf>>. Acesso em: 22. Jan. 2015.

JONES, H. G. **Modernas teorias do crescimento econômico: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1979.

MARX, K. **O Capital**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

PICHARDO, G. M. **Economic Growth Models and Growth Tendencies in Major Latin American Countries and in the United States, 1963-2003**. Investigación Económica, LXVI, octubre-diciembre, 2007 Disponível em: :<<http://redalyc.org/articulo.oa?id=60126202>>. Acesso em: 03 abr. 2016. ISSN 0185-1667.

_____. **Growth Tendencies in Main Latin American Economies, 1963-1998**. Congrès Marx International IV, UNAM, Section Economie, October, 1, 2004. Disponível em: <<http://actuelmarx.u-paris10.fr/m4mendoz.htm>>. Acesso em 23 mar. 2016.

_____. **Theoretical Technical Change Patterns and Technical Change during the Neoliberal Era (1980-2013)**. Paper proposed to be presented at 12th International Conference. Developments in Economic Theory and Policy, Bilbao, 2015.

SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SOUZA, N. J. de. **Desenvolvimento Econômico**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SOUZA, J. P. **Real wages and labor-saving technical change: evidence from a panel of manufacturing industries in mature and labor-surplus economies**. Department of Economics, University of Massachusetts-Amherst, 2014.

VOANA, A. **Profit rate dynamics, income distribution, structural and technical change in Denmark, Finland and Italy**. Structural Change and Economic Dynamics, v. 22, p. 247– 268, University of Verona, Palazzina 32 Scienze Economiche, Verona, Italy, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954349X11000403>>. Acesso em: 30 mar. 2016.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-015-5



9 788572 470155