

**Marx, Keynes e Schumpeter:
uma síntese teórica em um modelo micromacrodinâmico**

Área 7: Trabalho, Indústria e Tecnologia
Subárea 7.3: Economia da Tecnologia e Inovação

PAULO FERNANDO DE MOURA BEZERRA CAVALCANTI FILHO

Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Professor da Universidade Federal da Paraíba – UFPB e Professor do Curso de Mestrado em Economia – CME da Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Kaio Glauber Vital da Costa, Ligia Ennes Jesi e Marcos Antônio Avelino
Graduandos em Economia na Universidade Federal da Paraíba – UFPB

RESUMO

O artigo demonstra que um mesmo modelo formal é capaz de representar uma síntese das principais contribuições de marxistas, pós-keynesianos e neoschumpeterianos. A dinâmica tecnológica e competitiva schumpeteriana dos capitais industriais, a qual produz a transformação das estruturas de mercado, produtivas e tecnológicas, e a dinâmica monetária/financeira keynesiana dos capitais financeiros, a qual produz a transformação da composição dos portfólios, dos retornos dos ativos e do gerenciamento dos passivos são ambas incorporadas à análise marxista da reprodução ampliada do capital. A partir do modelo micro-macrodinâmico multissetorial MKS simulações computacionais demonstram as trajetórias teoricamente previstas: aumento da composição orgânica e técnica do capital, queda da taxa de lucro, gasto com capital fixo determinando lucros, ciclos financeiros e concorrência por inovação. O principal resultado novo está na necessidade de contínua expansão do crédito bancário e progresso tecnológico para evitar a tendência à queda da taxa de lucro.

Palavras-chave_

Síntese heterodoxa, modelo multissetorial, simulação computacional

ABSTRACT

The paper searches to demonstrate that one same formal model is capable to represent a synthesis of the main contributions of marxists, post-Keynesians and neoschumpeterians. The Schumpeterian dynamics of the industrial capital, which changes market, production and technological structures, and the keynesian monetary/financial dynamics of the financial capital, which changes the composition of portfolios, the returns of assets and management of the liabilities, are, both, incorporated in the marxist analysis of reproduction of the capital. Using the multisectorial micro-macrodynamic model MKS to generate computational simulations was demonstrated the theoretical trajectories: increasing organic and technical composition of capital, decreasing profit tax, expenses with fixed capital generating profits, financial cycles and competition for innovation. The main new result is in the necessity of continuous expansion of the bank credit to prevent the trend to decreasing profit tax.

Key-words_

Heterodox synthesis, multisectorial model, computational simulations

Marx, Keynes e Schumpeter: uma síntese teórica em um modelo micromacrodinâmico

1. INTRODUÇÃO

Uma série de trabalhos (Possas, 1983, Minsky, 1986, Silverberg, 1987, Vercelli, 1998), tem avançado a hipótese de compatibilidade teórica entre as análises desenvolvidas por KEYNES (1973) e SCHUMPETER (1982) a respeito da dinâmica da economia capitalista. A partir destas referências, OREIRO, ONO (2004), KOBLITZ, A. POSSAS, M, et al. 2001; CAVALCANTI FILHO (2002); POSSAS, M., DWECK, E. (2004), avançaram no sentido do desenvolvimento deste programa de pesquisa keynesiano-schumpeteriano, por meio da construção de modelos de simulação computacional que integrassem a análise dos processos de decisão keynesianos (em sua interpretação minskyana) quanto à escolha de ativos e gerenciamento de passivos (sob condições de incerteza), no contexto departamental kaleckiano e schumpeteriano de inovações tecnológicas.

Entretanto, uma grande contribuição teórica, ainda ausente neste esforço de integração, é representada pela teoria marxista, a qual (pretende-se demonstrar formalmente) se mostra compatível com as análises principais desenvolvidas por Keynes e Schumpeter.

A análise desenvolvida por MARX (1985) foi capaz de reunir, em uma mesma construção teórica, os processos de geração e distribuição do excedente econômico (mais-valia), as decisões de produção e investimento, o papel dos bancos e do sistema financeiro, o incentivo à busca de inovações tecnológicas e suas repercussões em níveis micro, meso (industrial) e macroeconômico, com a ocorrência (e necessidade teórica) das crises econômicas e de liquidez, e sua natureza cíclica. Não requer grande esforço reconhecer que vários destes temas foram tratados nas obras de Keynes e Schumpeter, embora com diferentes métodos e níveis de abstração.

Se a hipótese de compatibilidade teórica entre Marx, Keynes e Schumpeter for legítima, deveria-se observar várias (se não todas) de suas proposições conclusivas (suas “leis tendenciais”) nos resultados das simulações computacionais produzidas pelo modelo MKS. Dito claramente, é possível realizar um teste formal para verificar:

a) se as leis tendenciais, derivadas teoricamente por Marx, são observadas no modelo MKS, o qual permite análises através de simulações computacionais para a

trajetória de longo prazo de uma economia capitalista construída de acordo com os processos teóricos formulados por Keynes, Minsky e Schumpeter.

b) quais os mecanismos teóricos, contidos no modelo MKS, que explicam a ocorrência das “leis” ou, caso estas não sejam observadas, quais as possíveis “contratendências” operantes na economia modelada.

Deve-se ter claro dois tipos de limitações deste experimento formal.

Em primeiro lugar, há questões profundas envolvendo divergências metodológicas e teóricas entre Marx e os demais autores que fundamentam o modelo MKS, as principais sendo o uso do método dialético e a distinção entre valor e preço. Segundo, as leis tendenciais são supostas prevalecerem em um intervalo de tempo que pode ser extremamente longo, tanto no sentido histórico, quanto cronológico e lógico. Neste sentido, deveriam, idealmente, ser testadas em análises assintóticas. Modelos de simulação computacional, por construção, não podem ser usados para este tipo de análise por motivos técnicos¹.

O sistema econômico no modelo MKS é composto por diversas empresas distribuídas em (4) setores industriais, mercados de capitais e de crédito, e o Governo (banco central e tesouro nacional) em que decisões de busca e geração de novas tecnologias e novas formas de financiamento e acumulação financeira são a norma concorrencial. A resultante macrodinâmica da ocorrência simultânea e interdependente destes processos microdinâmicos é a co-evolução monetário-tecnológica do sistema na forma de **instabilidade estrutural nas esferas produtiva e financeira**.

Desta forma, o objetivo principal deste trabalho está em identificar, através de simulações computacionais² do modelo MKS (natureza macroeconômica multissetorial e integração formal das teorias de Marx, Keynes e Schumpeter), e demonstrar, através de relações de causalidade teóricas, a ocorrência de algumas das “leis tendenciais” e hipóteses teóricas apresentadas por Marx em sua principal obra (*O Capital*, 1985), bem como, em alguns de seus trabalhos menos “ortodoxos” (como os *Grundrisse*). Em particular, observou-se nas simulações geradas pelo modelo:

¹ i) um modelo computacional teria que ser usado (i.e., uma simulação teria que ser executada) durante um intervalo infinito de tempo, para que se observasse assintoticamente as trajetórias. Mesmo que se colocasse um período absurdamente longo (10 milhões de anos, por exemplo), seria um número infinitamente menor que o necessário. Para todos os fins práticos este tipo de experimento não é viável (e nem faz sentido); ii) qualquer que seja o nível tecnológico dos computadores atualmente disponíveis, todos necessitam fazer arredondamentos numéricos em seus cálculos. Arredondamentos se acumulam e isto, em modelos complexos e sensíveis à mudanças em condições iniciais, como é o caso, tende a provocar divergências crescentes entre as trajetórias computadas e aquelas que seriam “verdadeiras”.

² Para a realização das simulações utilizou-se o software LSD 5.2.

- a) o aumento da composição orgânica do capital (COK), medida em preços.
- b) o aumento da composição técnica do capital (CTK).
- c) o processo de geração de mais-valia extraordinária (MVE), com busca dos capitais individuais por inovações tecnológicas redutoras de custo, sem que ocorra o repasse integral para os preços de mercado.
- d) o processo de geração de mais-valia relativa (MVR), decorrente da redução no valor da força-de-trabalho (VFT), através de reduções nos custos e preços dos bens que compõem a cesta de consumo dos trabalhadores no modelo.
- e) a lei tendencial de queda da taxa de lucro, entretanto, não é verificada e a explicação para tal comportamento está na identificação de um mecanismo contratendencial: a criação de crédito para financiamento da acumulação de capital acima da mais-valia previamente acumulada.
- f) a operação contra-tendencial representada pela Política Fiscal anti-cíclica, sustenta os níveis de lucro agregado da economia, ao custo do endividamento do setor público, ou seja, o Estado executa papel de sustentação das condições de reprodução do sistema capitalista. O preço a ser pago, é a ocorrência de crises cíclicas de origem financeira, vinculadas ao endividamento do Governo.
- g) a verificação da “Lei Kaldor-Verdoorn” que relaciona o crescimento da produtividade industrial à expansão da demanda agregada.

Além desta introdução, o artigo formaliza , na seção 2, o processo de determinação dos preços desejado (preço de produção) e esperado (preço de mercado), na seção 3, as taxas de lucro desejada e esperada, na seção 4 equaciona-se o risco enfrentado pelo capitalista ao adquirir capital produtivo ao invés de capital monetário ou financeiro, e, na seção 5, propõe-se um função de determinação do volume de capital fixo a ser adquirido pelo capitalista individual em um contexto keynesiano-schumpeteriano. A conclusão sintetiza os principais resultados teóricos e um anexo ilustra algumas das simulações computacionais realizadas.

2 DECISÃO DE CURTO PRAZO: PREÇO DESEJADO E PREÇO ESPERADO

Este processo materializa expectativas *ex-ante* em resultados *ex-post*, frustrados positiva ou negativamente, criando novas estruturas financeira e tecnológica para um novo período de investimento. São estes *feed-backs* entre decisões de curto e longo prazo que produzem as instabilidades de naturezas dinâmica e estrutural na economia.

Na determinação das decisões de curto prazo (preço e produção), a firma toma como dados variáveis exógenas (a demanda de mercado esperada) e os resultados de suas decisões ‘passadas’ de longo prazo: i) a tecnologia corrente; ii) o preço “desejado”.

Dados estes fatores, a firma avalia seu “grau de confiança” no grau de monopólio que possui de acordo com:

- i) seu *market-share* (e o das rivais); e
- ii) o preço médio das firmas rivais. O primeiro item é composto de variáveis estruturais que atuam como parâmetros no curto prazo, enquanto o segundo item compõe-se de determinantes do *markup* “efetivo” e do nível de produção corrente.

Sendo o *markup* “desejado”, o nível de produtividade e a expansão da capacidade as variáveis resultantes do investimento, devemos analisar os elementos determinantes destas variáveis para compreender o processo de formação de expectativas de longo prazo.

Sendo uma escolha de composição de portfólio³, a decisão de investir ocorrerá apenas se a taxa de lucro esperada superar o retorno prometido pelos demais ativos duráveis. Desta forma, o capitalista recusará qualquer investimento que não supere seu custo de oportunidade, ao embutir em seus cálculos de viabilidade uma taxa mínima de retorno, fixada pela melhor alternativa de portfólio, acrescida do “risco de iliquidez” dos bens de capital. A capacidade da firma em garantir esta taxa mínima (seu “grau de confiança” de longo prazo) será avaliada pelo ‘grau de monopólio’ esperado e pela expectativa de demanda de mercado.

Esta taxa “mínima”, entretanto, também possui um limite “máximo”, dado pela ameaça de concorrentes potenciais, ou seja, a firma não fixará como meta uma taxa de retorno excessivamente elevada, dado seu “grau de monopólio”, de forma a evitar que novas firmas busquem entrar neste mercado para obter esta mesma taxa de retorno. Desta forma, a firma não usufruirá de uma taxa “superior” à melhor alternativa.

Os elementos do cálculo destas expectativas de longo prazo, portanto, são:

- i) a taxa de lucro “desejada”, a qual dependerá da maior taxa de juros (líquida do risco) alternativa, e do “risco de iliquidez” para o investimento em capital fixo;
- ii) a taxa de lucro esperada em decorrência do “grau de monopólio esperado”, o qual dependerá: do nível de produtividade do novo estoque de capital; do preço médio esperado no mercado; de seu *market-share* atual; e da demanda de mercado “esperada”.

³ O portfólio abrange não apenas ativos financeiros, mas todas as formas líquidas e ilíquidas de ativos.

Postergando, apenas momentaneamente, a discussão do processo de determinação do “risco de iliquidez” e tomando como dada “a melhor taxa alternativa”⁴, e admitindo-se que a demanda de mercado já esteja determinada, poderemos averiguar como a firma determina qual o *markup* “desejado” a ser aplicado sobre os custos diretos de produção.

Seja Π^d a taxa de lucro “desejada” pela firma sobre o valor de aquisição do investimento, c , taxa esta que (descontado o risco) lhe permitirá obter a mesma taxa de retorno que a melhor das alternativas. Seja, também, m^d a massa de mais-valia (líquida das reservas para reposição) “desejada” pelo capitalista, *i.e.*, o valor presente do fluxo de lucros que esta “deseja” obter:

$$(1) m^d = \Pi^d c$$

Seus lucros brutos “desejados”, *i.e.*, a mais-valia e a reposição integral do capital constante, portanto, podem ser representados por:

$$(2) (m + c)^d = (1 + \Pi^d) c$$

Onde estoque de capital possui uma taxa de depreciação δ por período, o que torna a vida útil deste estoque igual a $\gamma = 1/\delta$. Portanto, a massa de lucros brutos “desejada”, por período de produção, será dada por:

$$(3) (m + c)^d \delta = (1 + \Pi^d) c \delta$$

As condições de produção determinam o preço da mercadoria, o qual nas condições de concorrência representa o preço “desejado” pelo capitalista. A vida útil do estoque de capital definirá o intervalo de tempo para o qual o cálculo do preço desejado será válido, pois, após este intervalo, o descarte deste estoque irá alterar as condições de produtividade e custos da firma. Dividindo-se o lucro por período pela quantidade que a firma “deseja” produzir, em cada período, temos que a margem de lucros por unidade de produto, e por período, será dada por:

$$(4) (m + c)^d \delta / Q^d = (1 + \Pi^d) c \delta / Q^d$$

Onde Q^d é o volume de produção “desejado” para um dado estoque de capital, ou seja, é o volume de mercadorias correspondente ao grau de utilização “desejado”⁵.

⁴ É importante perceber que, para o investidor, esta “taxa alternativa” assume o papel de taxa de retorno esperada após descontado o risco de iliquidez associado aos bens de capital. Logo, para todos os investimentos que alcançarem esta taxa alternativa, quanto maior sua magnitude, maior o incentivo a investir, o que pareceria paradoxal.

⁵ A produção efetiva da firma irá oscilar acima ou abaixo deste nível, mas este é o nível de produção “desejado” em média.

Podemos chamar de “relação capital constante-produto desejada”, por período, à razão entre o estoque físico de capital constante (${}_tC/{}_tP_K$) e o volume de produção desejada, esta sendo inferior à produção máxima possível:

$$\kappa^d = ({}_tC/{}_tP_K {}_tQ^d) > \kappa^{\min} = ({}_tC/{}_tP_K {}_tQ^{\max}).$$

Para o novo investimento, esta relação capital-produto desejada é definida como $\kappa^d = ({}_tc/{}_tP_K {}_tQ^d)$, pois $c = C$ quando um capitalista inicia seu negócio. Dada a presença de custos fixos, o capitalista também necessitará alcançar um nível mínimo de utilização da capacidade produtiva para que estes custos se reduzam, ou seja, existe uma relação capital/produto “máxima”. Este nível “máximo” é superior ao nível “desejado” e pode ser definido:

$$\kappa^{\max} = ({}_tC/{}_tP_K {}_tQ^{\min}) > \kappa^d = ({}_tC/{}_tP_K {}_tQ^d) > \kappa^{\min} = ({}_tC/{}_tP_K {}_tQ^{\max})$$

A empresa deve estar, ao menos, operando com um grau de utilização da capacidade igual ao “desejado”, pois, do contrário, estaria incorrendo em excesso de capacidade ociosa e, assim, não haveria por que expandir seu estoque de capital. Os planos de acumulação de capital devem ser formados sob a hipótese de utilização no “desejado”; logo, podemos introduzir a relação (capital constante/produto) “desejada” na equação de lucros “desejados”:

$$(5) {}_t(m + c)^d \delta {}_tQ^d = (1 + {}_t\Pi^d) {}_tc \delta {}_tQ^d = (1 + {}_t\Pi^d) \delta {}_tP_K {}_t\kappa^d$$

A produtividade do trabalho é definida como a máxima quantidade de produto que uma unidade de trabalho é capaz de produzir, dado o estoque de capital, ou seja, o inverso da mínima quantidade de trabalho (${}_tv^{\min}$) necessária para que o estoque de capital gere uma produção máxima (${}_tQ^{\max}$). Assim, a produtividade do trabalho é definida por duas condições de máxima eficiência na utilização do estoque de capital: i) uma condição endógena, dada pela relação (capital constante físico/capital variável) máxima, ou seja, pelo composição técnica do capital (excluindo-se o capital circulante)

$$CTC = [({}_tCf/{}_tP_K)/({}_tv/{}_tw)] = ({}_tCf/{}_tv)({}_tw/{}_tP_K)$$

Onde w é o salário correspondente ao valor da força-de-trabalho.

ii) uma condição exógena, dada pela relação (capital constante/produto) mínima do setor j em que o estoque de capital será utilizado, a qual é definida pela eficiência do setor produtor de capital fixo na produção.

Formalmente, corresponde ao quociente entre dois fatores:

i) relação endógena (variável) CTC máxima ${}_t\pi_i^{\max} = ({}_tCf/{}_tv^{ipc})({}_tw/{}_tP_K)$;

ii) relação exógena (parâmetro) capital/produto mínima $\kappa_j^{\min} = {}_tCf/{}_tP_K {}_tQ_{ij}^{\max}$;

$$(6) {}_t p_i = {}_t \pi_i^{\max} / {}_t \kappa_j^{\min} = ({}_t C_f / {}_t v^{ipc}) ({}_t w / {}_t p_K) / ({}_t C_f / {}_t p_K {}_t Q_{ij}^{\max}) = ({}_t Q_{ij}^{\max} {}_t w / {}_t v^{ipc})$$

Para o cálculo do preço “desejado” deve-se considerar primeiramente a produtividade do trabalho-vivo na empresa i , tal que o custo salarial unitário seja:

$$(7) {}_t C_{su} = {}_t w / {}_t p = {}_t w {}_t \kappa_j^{\min} / {}_t \pi_i^{\max} = {}_t w {}_t \kappa^d / {}_t \pi^d = {}_t v^{ipc} / {}_t Q_{ij}^{\max}$$

O custo direto unitário (CDU) é formado, além do custo salarial unitário, pelo custo unitário do capital constante circulante (${}_t C_c$, as matérias-primas usadas no processo produtivo), ou seja, pelo preço das matérias-primas (${}_t p_{m-p}$) dividido pela produtividade da empresa i na utilização destas matérias-primas (${}_t \tau$). A produtividade no uso do capital circulante é definida de forma semelhante à produtividade do trabalho, chamando-se de ${}_t \lambda^d$ à relação (endógena) entre capital fixo e capital circulante:

$$(8) {}_t C_{dir} = {}_t w / {}_t p + {}_t p_{m-p} / {}_t \tau = {}_t w {}_t \kappa^d / {}_t \pi^d + {}_t p_{m-p} {}_t \kappa^d / {}_t \lambda^d = [({}_t v^{ipc} + {}_t C_c^{pc}) / {}_t Q_{ij}^{\max}]$$

O cálculo do preço de produção, desta forma, será obtido ao adicionarmos ao CDU uma “margem desejada” de lucros (para produção “desejada”) correspondente à mais-valia gerada na produção:

$$(9) {}_t p^d = {}_t (m + c)^d \delta / {}_t Q^d + {}_t C_{dir} = {}_t \kappa^d [(1 + {}_t \Pi^d) \delta {}_t p_K + ({}_t w / {}_t \pi^d) + ({}_t p_{m-p} / {}_t \lambda^d)]$$

O preço desejado é função das expectativas de lucro (as quais possuem a mais-valia gerada como atrator), dados os preços do capital fixo, circulante e variável e dadas as produtividades. Um maior “otimismo” empresarial (resultante de maior grau de monopólio) pode elevar a taxa esperada de lucro acima da mais-valia gerada.

O preço efetivamente fixado pelo capitalista será resultado de sua avaliação quanto às condições competitivas de sua produção frente aos capitalistas rivais (à la Kalecki). Assim, quanto maior seu poder de mercado, representado pelo seu *market-share* (${}_t f_i$), mais seu preço efetivo se aproximará do preço desejado (ou de produção) e mais se distanciará do preço médio do mercado (${}_t p_{\text{médio}}$).

$$(10) {}_t p = {}_t f_i {}_t p^d + (1 - {}_t f_i) {}_t p_{\text{médio}}$$

3 DECISÃO DE LONGO PRAZO: TAXAS DE LUCRO DESEJADA E ESPERADA

A taxa de lucro desejada pelos capitais individuais resultará da comparação entre as alternativas de valorização produtivas (D-M-D') e financeiras (D-D'), enquanto a taxa esperada resultará de expectativas sobre a capacidade de realizar integralmente a mais-valia “normal” e, adicionalmente, a mais-valia extraordinária, a qual é

determinada pela produtividade. Ambas as taxas são dependentes do investimento: uma no aspecto financeiro e outra no tecnológico.

Possuir um grau de monopólio suficiente para fixar o preço desejado é condição para que a firma invista. Para tal, a firma deve verificar as condições “esperadas” de sua competitividade futura, i.e., ao preço desejado o capitalista deve contrapor o preço médio esperado de seus rivais (o tempo de trabalho socialmente necessário).

De acordo com a teoria evolucionária⁶, o processo seletivo eleva a competitividade média a cada período⁷, o que significa que o preço médio do mercado exibe uma trajetória decrescente no tempo⁸, tendo o (inverso do) preço mínimo de cada período como seu “atrator”. Caso os preços fossem constantes no tempo, este preço mínimo seria o preço para o qual todos os demais convergiriam.

Desta forma, a expectativa do preço médio futuro (o mínimo preço entre todas as “i” firmas no mercado “j”) será o “atrator” do preço médio corrente:

$$(11) \text{ }_{(t+\gamma)}^e p_{\text{Médio}j} = \min(p_i \in P_j / P_j = \{p_1, p_2, \dots, p_n\} \text{ e } i = \{1, 2, \dots, n\}), \gamma = 1/\delta$$

Se o preço desejado pelo capitalista for igual ao preço médio esperado do mercado, então, seu “grau de confiança” na obtenção da taxa de lucro desejada será forte o suficiente para justificar o investimento, pois seu *market-share* e grau de monopólio são robustos o suficiente.

O capitalista, ao decidir converter seu capital-dinheiro na forma de capital-mercadoria incorre em dois tipos de risco de iliquidez:

- i) o risco derivado dos *sunk costs*, que decorre apenas da iliquidez do capital fixo em caso de seu sucateamento precoce (independente da existência de compromissos financeiros); o ‘risco’ é o de perda de valor capital;
- ii) o risco “Minsky”, derivado da existência de dívidas, ou seja, é devido à iliquidez dos do capital fixo que o capitalista corre o risco de encontrar-se ilíquido para honrar seus compromissos financeiros, caso o fluxo de lucros seja insuficiente; neste caso o risco de perda de capital decorre da possibilidade de em algum momento não se possuir a liquidez necessária, mesmo que a mais-valia seja realizada.

Desta forma, para que o capital fixo remunere o capitalista ao menos no nível da taxa média de lucro, a taxa de lucro desejada deverá ser elevada ao serem incorporados

⁶ Nelson, R. & Winter, S. (1982) e (2002).

⁷ Esta proposição é derivada do Teorema Fundamental da Seleção Natural, cuja primeira versão deve-se a R. A. Fisher (1930) e teve seus resultados generalizados pelos trabalhos de Mulholland e Smith (1959), Scheuer e Mandel (1959) e Kingman (1961). Para uma demonstração formal do Teorema e sua implicações, ver Hofbauer e Sigmund (1996).

⁸ Com a única exceção “institucional” do ‘preço do trabalho’, i.e., o salário monetário é irredutível.

estes “riscos de iliquidez”, os quais, *ceteris paribus*, são crescentes com o valor do estoque de capital a ser adquirido (tal que $\partial_t \Pi^d / \partial c > 0$) e, assim, elevando o preço desejado até o ponto em que este se torne igual ao preço médio esperado do mercado. Neste ponto o capitalista definirá a magnitude de capital fixo, e o *market-share* esperado, dados o grau de utilização “desejado” e a demanda de mercado esperada.

O capitalista definirá o preço desejado como sendo igual ao preço médio esperado ao final da vida útil do capital fixo, tal que obterá a taxa desejada de lucros:

$$(12) {}_t p^d = {}_{t+\gamma} p^{\text{Médio}} \Rightarrow {}_t \kappa^d [(1 + {}_t \Pi^d) \delta {}_t p_K + ({}_t w / {}_t \pi^d) + ({}_t p_{m-p} / {}_t \lambda^d)] = {}_{t+\gamma} p^{\text{Médio}}$$

$${}_t \Pi^e = \frac{{}_{t+\gamma} p_M - {}_t \kappa^d [({}_t w / {}_t \pi^d) + ({}_t p_{m-p} / {}_t \lambda^d)]}{\delta {}_t p_K {}_t \kappa^d} - 1 = {}_t \Pi^d$$

A igualdade entre os preços desejado e esperado permite obter a condição de igualdade entre as taxa desejada e esperada de lucros. A condição (11) indica que o preço desejado será aquele que igualar a taxa desejada (${}_t \Pi^d$) à esperada de lucro (${}_t \Pi^e$).

A taxa de lucro esperada depende das expectativas de preço médio do mercado, *ceteris paribus*. Igualada à esta taxa esperada, a taxa de lucro desejada torna-se um parâmetro para a avaliação financeira da acumulação de capital fixo, ou seja, caberá ao capitalista avaliar o “risco de iliquidez” máximo que esta taxa esperada permite-lhe incorrer e, então, verificar qual a magnitude de capital associada a este risco.

Resta derivar a equação que determina a taxa de lucro “desejada”, e, assim, obter a solução para as incógnitas envolvidas na decisão de acumular capital fixo. Ao capitalista interessa obter, deste capital, a taxa desejada de lucros e não reduzir, neste intervalo de tempo, seu atual *market-share*.

4 DETERMINAÇÃO DO RISCO DE ILIQUIDEZ

O risco incorrido pelo capitalista, ao acumular capital fixo, é variável com a forma de financiamento. Uma vez que não haja mercado secundário para o capital fixo, não é possível evitar os *sunk costs*, devendo-se incorporá-los no cálculo do retorno total do capitalista, ou seja, o valor transferido às mercadorias pelo capital fixo deve ser integralmente repostado pelo preço das mercadorias.

O “descasamento de maturidades”, ao contrário, decorrente do que Minsky definiu como uma postura financeira “especulativa”⁹, poderia ser evitado caso o capitalista assumisse uma postura *Hedger*¹⁰. O capitalista avaliará seu risco de iliquidez a partir do diferencial esperado entre a mais-valia (líquida do risco) e o fluxo de pagamentos decorrente da dívida bancária.

Sendo a dívida um passivo de maturidade menor que o capital fixo, o seu serviço financeiro, composto de juros e amortização, tende a superar a mais-valia obtida a cada período de rotação do capital, exigindo do capitalista, inicialmente, a utilização de suas reservas de dinheiro (ou substitutos) para realizar estes pagamentos e, posteriormente, a reestruturação desta dívida (*funding*) junto ao capital bancário. Esta reestruturação pode se dar pela renegociação e rolagem da dívida prévia ou a emissão de quotas acionárias para quitar a dívida bancária. Desta forma, o risco que a iliquidez do capital fixo implica é função inversa do grau de liquidez do portfólio do capitalista e à expectativa de realização do *funding* de sua dívida bancária. A taxa “desejada” de lucro é definida como a maior taxa de lucro correntemente obtida pela capital mais o risco de iliquidez.

$$(13) \text{ } {}_t\Pi^d = {}_t\mathbf{r}^a + {}_t\mathbf{r}^l$$

A variável ${}_t\mathbf{r}^l$ representa o “risco de iliquidez” incorrido pela firma ao adquirir capital fixo. Este risco depende do grau de liquidez do portfólio da firma (*Keynes*) e do “descasamento de maturidades” entre o fluxo de pagamento originado pela dívida e o fluxo de rendimentos esperado do capital fixo (*Minsky*). Estes elementos serão incorporados por meio da soma entre dois componentes do risco: ${}_t\mathbf{M}$, representando o “descasamento de maturidades” originado do endividamento, e ${}_t\mathbf{K}$, que é um índice de iliquidez “esperada” do portfólio do capitalista:

$$(13') \text{ } {}_t\Pi^d = {}_t\mathbf{r}^a + {}_t\mathbf{r}^l = {}_t\mathbf{r}^a + {}_t\mathbf{M} {}_t\mathbf{K}, \text{ tal que } {}_t\mathbf{M}, {}_t\mathbf{K} \geq 0$$

Sendo o “descasamento de maturidades” a variável central minskyana, o índice de iliquidez do portfólio, será uma variável coadjuvante, na medida em que seu valor atenua ou potencializa o risco originado pelo “descasamento de maturidades”. Por esta razão, a variável “risco de iliquidez” é composta pelo produto entre ${}_t\mathbf{M}$ e ${}_t\mathbf{K}$, pois, isoladamente, ${}_t\mathbf{K}$ não seria suficiente para produzir o risco de iliquidez. A iliquidez do portfólio não traz riscos financeiros se não há endividamento, enquanto este não traz riscos se ${}_t\mathbf{M} = 0$, i.e., se a mais-valia “esperada” for elevada o suficiente para o

⁹ Quando o capitalista prevê que o fluxo de lucros poderá, em alguns momentos, ser inferior ao fluxo de pagamentos da dívida, mas especula que o capital bancário ou financeiro irá refinarciar a diferença.

¹⁰ O capitalista desiste do empréstimo se não espera conseguir renegociar as parcelas inadimplentes.

pagamento do serviço da dívida, pois são rendimentos líquidos dos riscos de mercado e o capitalista já os toma como o menor fluxo de lucros “esperado”.

Uma vez que o capital industrial utiliza o crédito bancário para financiamento de seu capital fixo, e que o portfólio nunca pode ser totalmente líquido ou ilíquido, a variável ${}_tK$ será sempre positiva. Desta forma, apenas se ${}_tM = 0$ não haveria risco de iliquidez associado à aquisição de capital fixo. A parcela do capital fixo financiada pelo capital bancário, ${}_tD$, produzirá: i) um acréscimo de ativos ilíquidos; ii) um acréscimo de passivos líquidos; e iii) uma variação “esperada” no valor acionário da empresa, $\Delta {}^eE$, correspondente à fração ${}_tq$ desta ampliação mais os lucros “desejados” (${}_t\Pi^d$) que o capitalista espera que a “bolsa de valores” corrobore.

$$(14) \Delta {}^eE = {}_tq {}_tP_K {}_tI = {}_tq {}_t(1 + {}_t\Pi^d) {}_tc$$

Ou seja, a fração do acréscimo (ou decréscimo) no valor do capital industrial cotado em “bolsa” será correspondente à atual valorização das suas ações negociadas no mercado de capitais, a qual está determinada pelo “ q ” de *Tobin*, o qual pode ser:

a) ${}_tq = 1$, o valor em bolsa corresponde exatamente ao valor de reposição do estoque de capital; b) ${}_tq > 1$, o valor cotado em bolsa é superior ao de reposição; c) ${}_tq < 1$, o valor acionário é inferior ao de reposição do capital fixo.

A expectativa formada pelo capitalista quanto a esta valorização financeira é decisiva na avaliação do risco de iliquidez provocado pelo “descasamento de maturidades”, pois se trata precisamente da expectativa de *funding* da dívida bancária que financiará a acumulação. Formalizando-se o índice de iliquidez do portfólio como a razão “esperada” entre ativos ilíquidos (o estoque de capital ainda não depreciado, ${}_tC$, e o novo capital fixo, ${}_tc$) e líquidos (dinheiro e substitutos, ${}_tAL$, e valorização “esperada” na bolsa, $\Delta {}^eE$):

$$(15) {}_tK = \frac{{}_tC + {}_tc}{{}_tAL + \Delta {}^eE}$$

O portfólio nunca é totalmente ilíquido, pois o acréscimo “esperado” ao valor “em bolsa” é sempre positivo. O índice revela que a iliquidez, após a aquisição do capital fixo, será função inversa do “estado de confiança” do mercado, dado por “ q ”, e do “otimismo” capitalista, dado por ${}_t\Pi^d$. Analisando o impacto do índice de valorização financeira ${}_tq$ sobre a iliquidez, vê-se que: $\partial {}_tK / \partial {}_tq < 0$ e $\partial^2 {}_tK / \partial {}_tq^2 > 0$

Quanto maior a valorização financeira, menor a iliquidez “esperada” do capital, mas esta redução decresce à medida que a valorização financeira prossegue. Isto

significa que é necessário que haja uma taxa crescente de valorização financeira (um *boom* financeiro) para gerar uma mesma redução na iliquidez do capital industrial.

Analisando o impacto da acumulação de capital fixo sobre o índice de iliquidez, vê-se que: $\partial_t K / \partial_t c > 0$. Quando $t c \rightarrow \infty$, tem-se que $\lim_t K = 1 / (t q (1 + t \Pi^d))$.

O índice de iliquidez, entretanto, não representa a única variável financeira considerada na decisão de acumular capital. As dívidas contraídas aos bancos constituem-se em uma dupla fonte de incertezas: o risco de insolvência e o risco de iliquidez. Formalizemos o “risco de iliquidez”, devido ao “descasamento de maturidades” que este capital propicia, pelo quociente entre: no numerador, a diferença entre o fluxo de juros e amortização $(a + i)$, decorrente do estoque de dívida pré-existente (D) , acrescido da ‘nova’ dívida a ser contraída, (D') e o fluxo de lucros que seria propiciado pelo estoque total de capital à melhor taxa alternativa de mercado, r^a . No denominador, a magnitude desses mesmos lucros do estoque de capital, tC , e do novo capital, c . Este quociente indica o “peso” que o “descasamento de maturidades” gerado pelo novo capital deve possuir relativamente ao total dos fluxos financeiros do capitalista. Formalmente, portanto, tem-se que:

$$(16) \quad tM = \frac{(a + i)(tD + tD') - t r^a (tC + t c)}{t r^a (tC + t c)}$$

Haverá risco de “descasamento de maturidades” sempre que $tM > 0$, o que só ocorrerá caso o numerador seja positivo, pois neste caso o serviço financeiro da dívida supera os lucros (líquidos do risco¹¹) “esperados” do capital novo.

Percebe-se que a variável tM é resultado do produto entre, de um lado, a razão entre as taxas do serviço da dívida e do retorno líquido “esperado” do estoque de capital; e, de outro lado, o “grau de endividamento” decorrente do capital acumulado.

$$(16') \quad tM = (a + i - t r^a) / t r^a.$$

No modelo *MKS*, três ativos alternativos podem ter suas taxas de retorno representando a “taxa alternativa”: os títulos de dívida das firmas (i) , os títulos bancários (j) e as quotas acionárias (r) . Derivando-se tM em relação ao capital fixo:

$$\partial_t M / \partial_t c = \frac{(a + i - t r^a tM) t p_K}{t r^a (tC + t c)} \geq 0 \text{ ou } < 0$$

$$\text{se } tM < 0, \text{ ou } > (a + i) / t r^a = \lim_t M + 1,$$

$$\text{i.e., } (tC - tD) \geq 0 \Rightarrow \partial_t M / \partial_t c > 0 \text{ ou } (tD - tC) / tC > t r^a / (a + i) \Rightarrow \partial_t M / \partial_t c < 0$$

¹¹ A taxa alternativa corresponderá à taxa de retorno líquida do risco, se o investimento em expansão mostrar-se viável. Ver a definição da taxa de lucro “desejada” pela firma.

O risco de “descasamento de maturidades” será crescente com a magnitude da mercadoria capital disponibilizada pelos bancos, enquanto o valor do estoque de capital a depreciar for igual ou superior ao estoque de dívida do capitalista. Mesmo no caso contrário, é necessário que esta diferença seja significativamente elevada, o que indica uma situação de insolvência. Verifica-se que $\lim_{t \rightarrow \infty} M = (a + i - r^a)/r^a$, quando $I_e \rightarrow \infty$

i) a partir ‘de cima’, quando $({}_tC - {}_tD) < 0$, o que pode configurar uma situação de insolvência, se o capital industrial não possuir ativos líquidos em valor suficiente para tornar seu patrimônio líquido positivo;

ii) a partir de ‘baixo’, quando $({}_tC - {}_tD) > 0$;

iii) é igual àquela expressão, quando $({}_tC - {}_tD) = 0$

Reunindo as variáveis que compõem o “risco de iliquidez”, r^l , pode-se analisar o efeito conjunto de variações no capital fixo, “*q de Tobin*”, taxa de lucro “esperada”, taxa alternativa e taxa de juros.

$$(17) r^l = {}_tM_tK = \frac{[(a + i)({}_tD + {}_tD') - r^a({}_tC + {}_tc)]}{r^a({}_tAL + \Delta_t^e E)({}_tC + {}_tc)}$$

O risco de iliquidez apenas determinará uma acumulação de capital fixo abaixo do limite dado pelas disponibilidades financeiras (mais-valia acumulada na forma dinheiro ou seus substitutos) se o fluxo de serviços financeiros decorrente do endividamento superar o fluxo de lucros esperado em decorrência do uso do capital fixo, ou seja, se o numerador da expressão acima for positivo. Caso contrário, significará que o capitalista espera estar assumindo uma postura *hedger* e, assim, utilizará todo o crédito disponível, tornando-se este risco irrelevante para sua decisão.

5) DETERMINAÇÃO DO INVESTIMENTO

Derivando-se o risco de iliquidez em relação à taxa de lucro ‘esperada’ tem-se:

$$\partial r^l / \partial {}_t\Pi^e = \{ - r^l {}_{t-1}q {}_tc / \{ {}_{t-1}AL + {}_tq[{}_{t-1}C + (1 + {}_t\Pi^e){}_tc] \} \} < 0$$

A derivada de segunda ordem é dada por:

$$\partial^2 r^l / \partial ({}_t\Pi^e)^2 = 2 r^l \{ {}_tq {}_tc / \{ {}_{t-1}AL + {}_tq[{}_{t-1}C + (1 + {}_t\Pi^e){}_tc] \} \}^2 = 2(\partial r^l / \partial {}_t\Pi^e)^2 > 0$$

Isto significa que o risco de iliquidez decresce, a uma taxa decrescente, à medida que a taxa de lucro ‘esperada’ eleva-se, mantendo-se constante o volume de capital fixo.

Simultaneamente, há uma relação linear positiva entre o risco de iliquidez e a taxa de lucro ‘esperada’, pois quanto maior esta taxa, maior será a capital fixo e maior o ‘risco de iliquidez máximo’. O volume de capital fixo que iguala as taxas de lucro

‘desejada’ e ‘esperada’ corresponde o ponto de cruzamento entre uma das curvas negativamente inclinadas que representam a função ‘risco de iliquidez’ e a reta positivamente inclinada do ‘risco de iliquidez máximo’, tal que: $\Pi^d - r^a = r^{lmáx} = r^l$.

A igualdade entre as taxas de risco de iliquidez máxima e “esperada” ($r^{lmáx} = r^l$) corresponde à igualdade entre as taxas de lucro ‘desejada’ e ‘esperada’ ($\Pi^d = \Pi^e$). O volume “físico” de capital fixo, definido pelo risco de iliquidez esperado, precisa ser convertido em uma demanda pela mercadoria-capital (crédito, C^D) junto ao capital bancário, multiplicando-se a quantidade de unidades de capital por seu preço, p_K .

Podemos derivar a expressão para a decisão de investir a partir da condição de igualdade entre as taxas de lucro desejada e esperada:

$$(18) I_e = \frac{\{ r^a [r^{lmáx} AL + C] - D(a + r') \}}{\{ p_K [(a + r' - r^a) - r^{lmáx} r^a q (1 + \Pi^d)] \}}$$

Temos que, se $\lim r^l > r^{lmáx}$, a decisão de investir será função:

i) crescente com $r^{lmáx}$, i.e., crescente do diferencial ($\Pi^e - r^a$); quanto maior o risco que Π^e é capaz de cobrir, maior será o capital fixo adquirido; ii) crescente do “*q de Tobin*”: quanto maior a valorização financeira, melhor a expectativa de *funding*, reduzindo K e o r^l para dado capital fixo; iii) decrescente com r^a , pois quanto maior esta última for, menor será $r^{lmáx}$; iv) crescente com AL e C , i.e., quanto maior o estoque de ativos da firma, menor será o grau de endividamento e menor o risco; v) decrescente com $(r' + a)$ e D , pois elevam M ; vi) crescente com Π^e , pois maior será $r^{lmáx}$ admissível, significando que mais “forte” deve ser o ‘grau de monopólio’ esperado e, portanto, maior a ‘confiança’ na capacidade de fixar o “preço desejado”.

A oferta da mercadoria-capital (liquidez) pelo capital bancário será função da taxa de lucro esperada pelo capital industrial (no mínimo igual à r^a). Quanto maior a taxa de lucro esperada pelo capital industrial, Π^e , maior será a disposição deste em ceder ao capital bancário uma fração da mais-valia que espera obter na produção, na forma de juros, em troca da obtenção de mais capital para valorizar. Desta forma, também maior será o interesse do capital bancário em ofertar capital para o industrial.

Apesar de não haver assimetria de informação entre o capital bancário e o capital industrial, pode haver restrição de crédito, caso os bancos avaliem sua própria iliquidez como arriscada, reduzindo a parcela de empréstimos no seu portfólio. Assim, a cada período, determinaremos sequencialmente:

i) o ‘risco de iliquidez’; ii) o valor da taxa de lucro “esperada”, a partir do desempenho inovativo e da competitividade relativa; iii) a taxa de “risco de iliquidez” máxima

correspondente à esta taxa de lucro ‘esperada’ e a oferta de crédito bancário ; iv) o volume de capital fixo que cada capitalista planeja adquirir; v) o valor da demanda por crédito bancário; vi) o valor dos gastos “realizados” com capital fixo será o menor valor entre a demanda e oferta de crédito.

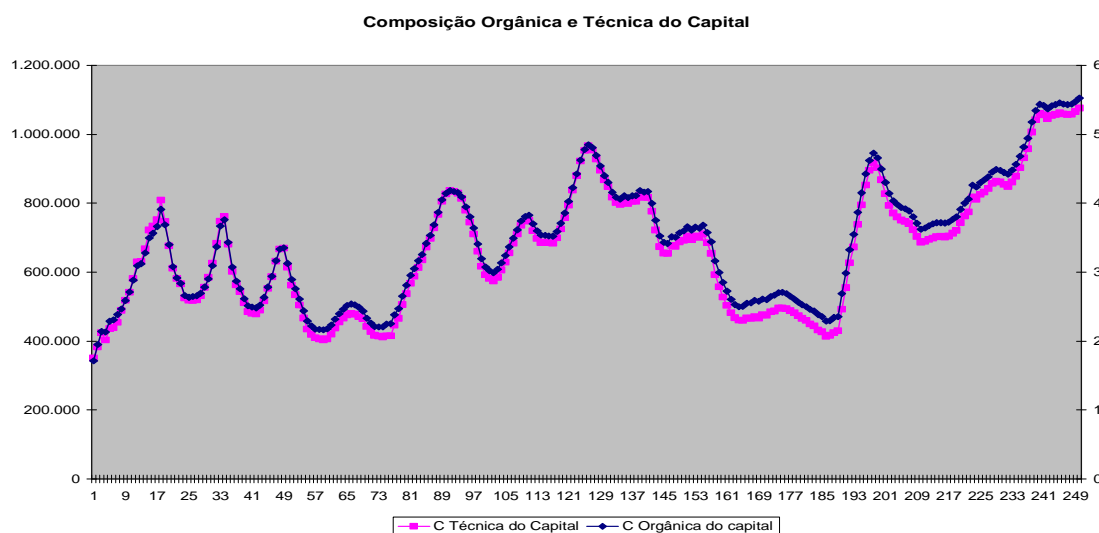
Os valores de r^a e p_K são resultado da dinâmica tecnológica e competitiva dos capitais industriais, a qual produz a transformação das estruturas de mercado, produtivas e tecnológicas. Os valores de r^a e do “*q de Tobin*” são resultado da dinâmica monetária/financeira e competitiva dos capitais financeiros, a qual produz a transformação da composição dos portfólios, dos retornos dos ativos e do gerenciamento dos passivos.

6) RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS

As simulações computacionais obtidas a partir de modelo formal permitiram observar alguns dos principais resultados e previsões da teoria desenvolvida por Marx:

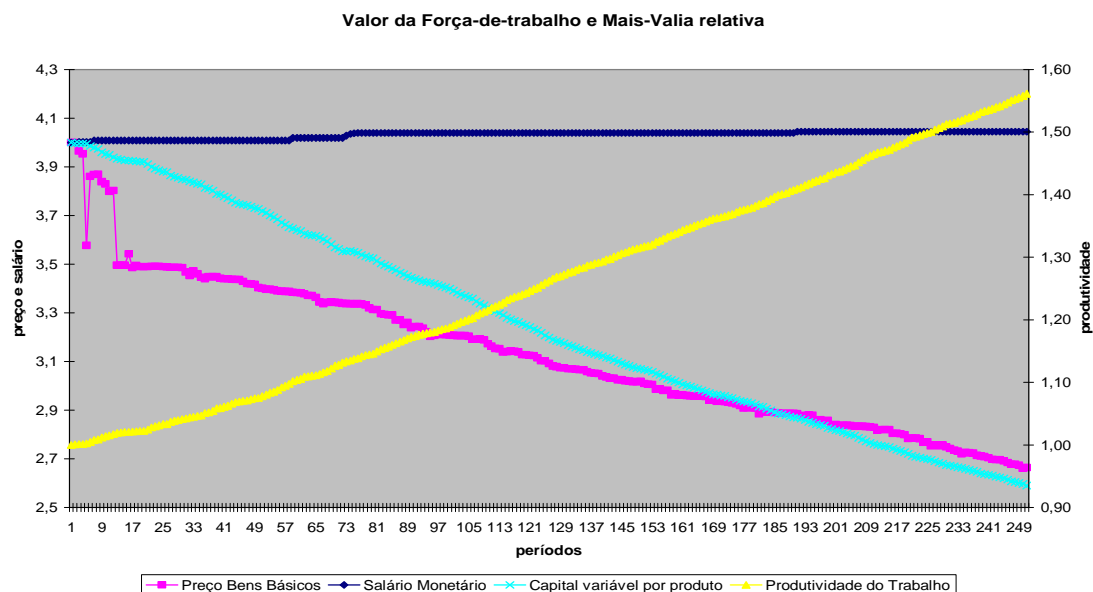
- a) o aumento da composição orgânica do capital (COK), medida em preços e o aumento da composição técnica do capital (CTK) (GRÁFICO 1)

GRÁFICO 1



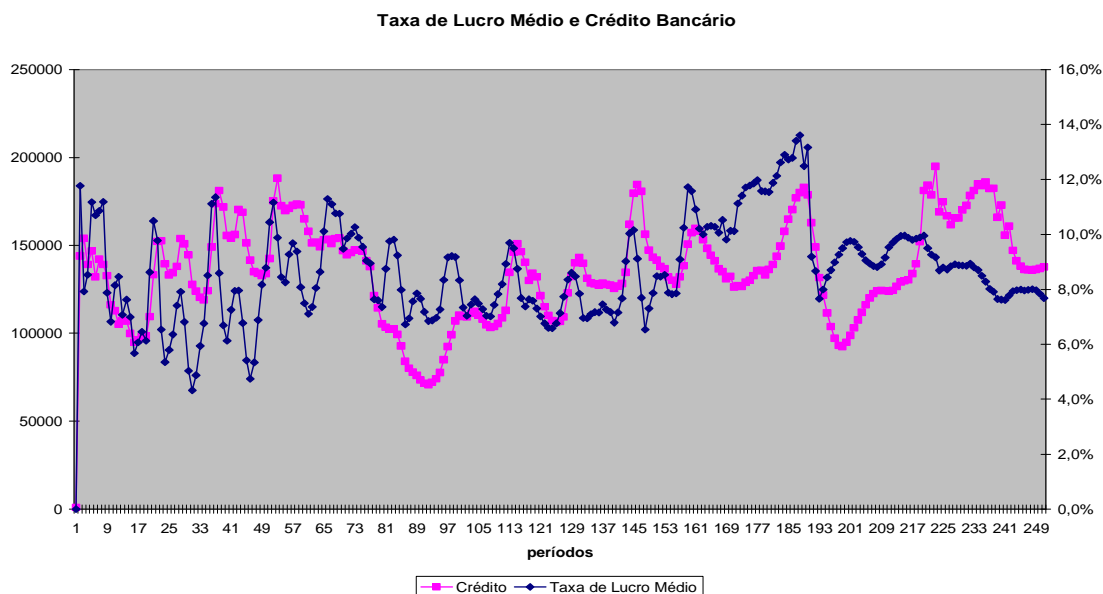
- b) o processo de geração de mais-valia extraordinária (MVE), com busca dos capitais individuais por inovações tecnológicas redutoras de custo, sem que ocorra o repasse integral para os preços de mercado, e o processo de geração de mais-valia relativa (MVR) pela redução no valor da força-de-trabalho.

GRÁFICO 2



c) a lei tendencial de queda da taxa de lucro sofre o efeito de contratendência exercido pelo crédito bancário, o qual viabiliza um volume de gastos capitalistas com capital produtivo (fixo) acima da massa de mais-valia acumulada previamente (no período anterior). Uma vez que quanto maior o gasto capitalista maiores os lucros (a mais-valia realizada), a taxa de lucro é elevada por este mecanismo (GRÁFICO 2)

GRÁFICO 2



Fonte: Elaboração Própria a partir das simulações computacionais do MKS

d) A Lei de Kaldor-Verdoorn afirma que o crescimento da produtividade industrial é um fenômeno macroeconômico, e para ser sustentável tem que estar amparado pela demanda agregada, onde o potencial de modernização do setor industrial está associado ao crescimento sustentado de longo prazo (Kaldor,1967). Uma vez que o crescimento da produtividade na teoria de Marx está associado à geração de mais-valia extraordinária e relativa, é possível derivar a Lei de Kaldor-Verdoorn a partir do papel do crédito bancário na sustentação da taxa média de lucro: a expansão dos gastos capitalistas com capital fixo, viabilizada pelo crédito, produz três efeitos positivos sobre a produtividade:

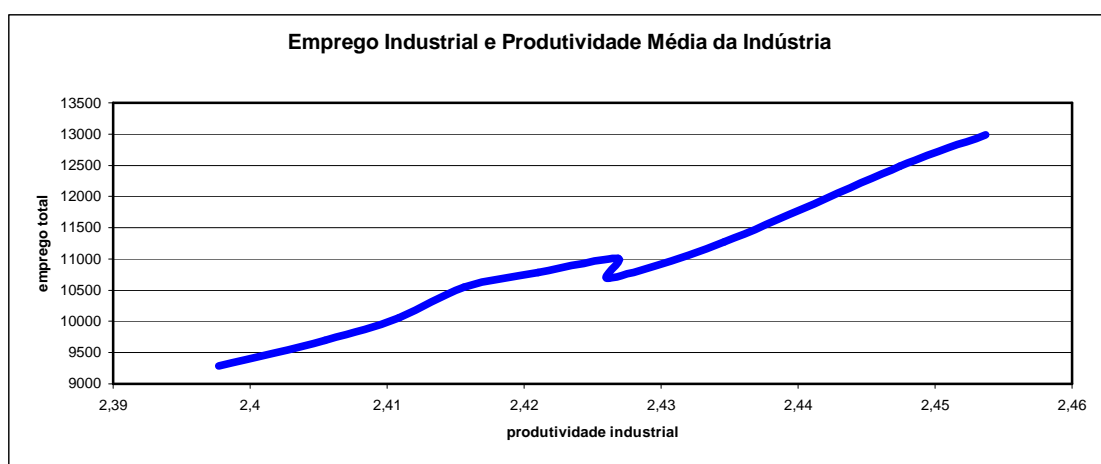
i) acelera a introdução de nova maquinaria na produção, a qual incorpora novas tecnologias, o que eleva a produtividade industrial,

ii) expande a mais-valia realizada, o que propicia mais recursos próprios para o capital industrial financiar os gastos com pesquisa e desenvolvimento de inovações tecnológicas;

iii) expande a produção agregada e os mercados, viabilizando a obtenção de economias de escala.

A trajetória da produtividade média do trabalho, para toda a indústria (representada por quatro setores) apresenta um surpreendente ajustamento à trajetória do emprego, como indicador da expansão econômica, exibindo agregadamente o resultado previsto pela “Lei de Kaldor-Verdoorn”: expansão no emprego implica em expansão na produtividade industrial (GRÁFICO 3).

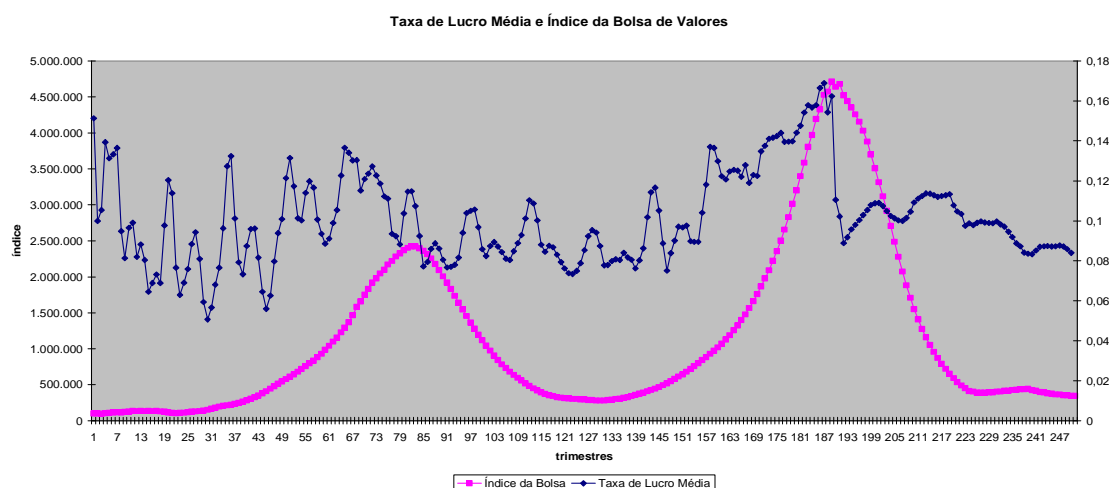
GRÁFICO 3



Fonte: Elaboração Própria a partir das simulações computacionais do MKS

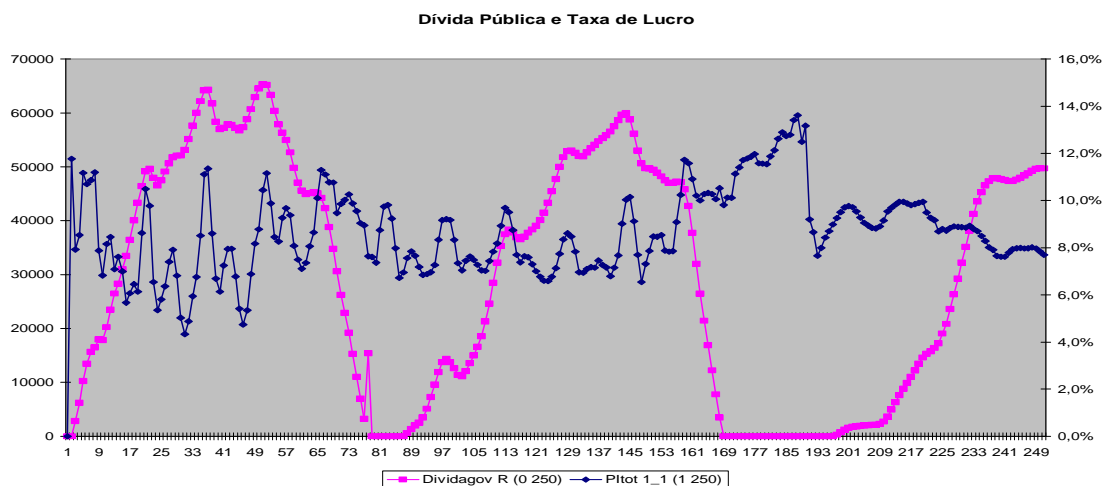
A contestação acadêmica da Lei Tendencial à queda da Taxa de Lucro, pela sua não verificação empírica, é refutada pela demonstração do papel de mecanismo contratendencial exercido pela criação de crédito para financiamento da acumulação de capital acima da mais-valia previamente acumulada. A demonstração que o sistema capitalista não sofreria necessariamente de crise de realização, mas que, por outro lado, os mecanismos desenvolvidos para evitar o fenômeno da crise (pelo papel do crédito, da inovação tecnológica e do endividamento público), deram origem à fragilidade financeira, como desenvolvido pelo campo pós-keynesiano. Crises financeiras, assim, estão associadas e determinam a contração do crédito bancário, o que elimina o efeito deste na sustentação da taxa de lucro média (GRÁFICO 4).

GRÁFICO 4



A operação contra-tendencial representada pela Política Fiscal anti-cíclica, sustenta os níveis de lucro agregado da economia, ao custo do endividamento do setor público, ou seja, o Estado executa papel de sustentação das condições de reprodução do sistema capitalista e de remuneração do capital em formas não-produtivas. Santos (2006) e Trindade (2006) já haviam encontrado resultados semelhantes. O preço a ser pago, é a ocorrência de crises cíclicas de origem financeira, vinculadas ao endividamento do Governo (GRÁFICO 5).

GRÁFICO 5



7) CONCLUSÃO

A obtenção de resultados formais que demonstram as hipóteses e previsões teóricas de Marx, em um modelo macroeconômico construído de acordo com microfundamentos pós-keynesianos e neoschumpeterianos (modelo MKS) constitui-se em forte evidência de que as principais correntes heterodoxas, de fato, pertencem a um mesmo paradigma científico. Pela profundidade de suas análises, pela amplitude das agendas de pesquisa de cada uma destas correntes e pela magnitude numérica agregada de seus praticantes, o programa de pesquisa para o qual o presente trabalho aponta possibilitaria, se desenvolvido e refinado em seus pressupostos, hipóteses e formalização, confrontar a hegemonia neoclássica na academia e nas diversas instituições que se utilizam da ciência econômica para formulação de Políticas públicas.

BIBLIOGRAFIA

CAVALCANTI Fº, P. F. M. B , *Ciclo Econômico e Instabilidade Estrutural: um modelo multisetorial Minsky-Keynes-Schumpeteriano*, tese de doutorado. Instituto de Economia da UFRJ, dezembro de 2002.

KEYNES, J. M. “The General Theory of Employment, Interest and Money” in *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol VII. London: The MacMillan Press.1973

NELSON, R. & WINTER, S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1982.

MARX, K. O Capital: crítica da economia política. Tradução de Reginaldo Santana. São Paulo: Difusão Editorial Ltda. 1985.

MINSKY, H. *Stabilizing an Unstable Economy*. Newthaven: Yale University Press.1986.

OREIRO, J. L. C.; ONO, F. H. “Progresso Tecnológico, Distribuição de Renda e Utilização da Capacidade Produtiva: uma análise baseada em simulações computacionais”. *Economia*, Niterói, v. 5, n. 1, p. 35-66, 2004.

POSSAS, M., Arthur KOBLITZ *et alli* “Um Modelo Evolucionário Setorial” in *Anais do XXVIII Encontro Nacional da ANPEC 2000*.

POSSAS, M.L.; DWECK, E. “A Multi-sectorial micro-macrodynamic model”. *Revista de Economia*, Selecta. ANPEC. Vol.5. Nº 3.dez.2004

SANTOS, L. K. A. **MODELO MKS CICLO ECONÔMICO E INSTABILIDADE ESTRUTURAL: Um Estudo dos Efeitos da Política Fiscal sobre o Ciclo Econômico**. Monografia. UFPB.2006

SCHUMPETER, J. A. “Teoria do Desenvolvimento Econômico”. *Os Economistas*. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Abril Cultural. 1982

SILVERBERG, G. “Modelling economic dynamics and technical change: mathematical approaches to self-organization and evolution” in *Technical Change and Economic Theory*, DOSI *et alli* (org.) LONDON: Pinter Publishers. 1988

TRINDADE, J.R. Dívida pública e teoria do crédito em Marx : elementos para análise das finanças do estado capitalista. Tese de doutorado. UFPR.2006

VERCELLI, A. *Minsky, Keynes and the Structural Instability of a Monetary Economy*. (Provisional Draft). 1998.