

GUILHERME HIDEO ASSAOKA HOSSAKA

**O CICLO ECONÔMICO E A PROBLEMÁTICA DA TENDÊNCIA DE
LONGO-PRAZO NA OBRA DE MICHAL KALECKI**

**Monografia apresentada ao curso de
Ciências Econômicas, Setor de Ciências
Sociais Aplicadas, Universidade Federal
do Paraná.**

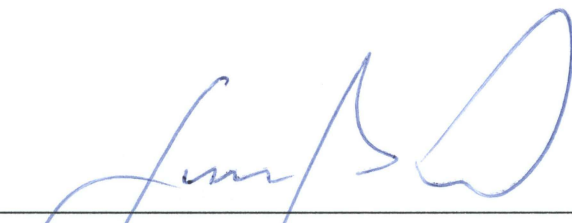
**Orientador: Prof. Dr. João Basílio
Pereima Neto**

**CURITIBA
2011**


GUILHERME HIDEO ASSAOKA HOSSAKA

**O CICLO ECONÔMICO E A PROBLEMÁTICA DA TENDÊNCIA DE
LONGO-PRAZO NA OBRA DE MICHAL KALECKI**

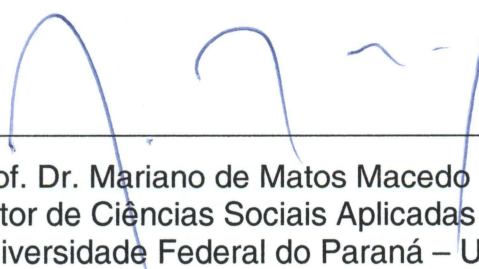
Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



Orientador: Prof. Dr. João Basílio Pereima Neto
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná – UFPR



Prof. Dr. José Guilherme Silva Vieira
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná – UFPR



Prof. Dr. Mariano de Matos Macedo
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná – UFPR

Curitiba, 06 de janeiro de 2011.

RESUMO

Esta monografia propõe-se a realizar uma avaliação e debate acerca da dinâmica econômica na obra de Michal Kalecki partindo de análise e exposição da sua clássica “Teoria da Dinâmica Econômica”. Nela, as economias capitalistas traçam dois movimentos que, teoricamente, podem ser distinguidos e abstraídos: o ciclo econômico puro, que são flutuações periódicas em torno do segundo movimento, a tendência de longo-prazo representando o crescimento econômico. Para tanto, são discutidas as bases fundamentais do seu modelo, como Princípio da Demanda Efetiva e a sua articulação com a dinâmica da acumulação capitalista. Com a discussão teórica, apresenta-se uma simulação computacional do modelo de ciclo econômico endógeno de Kalecki. Dessa formulação, que abstrai a tendência formalmente, no domínio das equações em diferenças, e teoricamente, pelo premissa metodológica central de “estabilidade estrutural no ciclo econômico puro”, percebeu-se que, além dessa separação entre ciclo e tendência tão indesejável e insatisfatória ao próprio Kalecki, restam ausentes fundamentos da oferta e processo produtivo, o que deixaria confusa a sua posição conhecidamente estagnacionista dentro do pensamento econômico na medida em que as inovações e o progresso técnico são fatores de desenvolvimento importantes na determinação ou não de um estado de estagnação no longo-prazo. Porém, dos resultados simulados do ciclo estacionário puro com tendência exógena inserida, foi possível evidenciar que o mecanismo causal relevante à tendência de longo-prazo e aos chamados fatores de desenvolvimento de longo-prazo é a mudança estrutural, que repercute no crescimento econômico do modelo apenas se estritamente expressa nos termos da acumulação de capital kaleckiana.

Palavras-chave: Michal Kalecki, Equações em Diferenças, Ciclo Econômico

ABSTRACT

This monograph proposes to conduct an assessment and discussion about the economic dynamics in the work of Michal Kalecki, starting from analysis and exposure of his classical "The Theory of Economic Dynamics". In it is argued that capitalist economies trace two movements that, theoretically, can be distinguished and abstracted in two components: the first being the pure economic cycle, which are periodic fluctuations around the second movement, the long-term trend that represents the economic growth. To this end, the foundations of his model, like the principle of effective demand and as connection with the dynamics of capitalist accumulation. After the theoretical exposition, we present a computer simulation of a revised model for the Kaleckian business cycle. In this formulation, the trend is abstracted formally, in the field of difference equations, and theoretically, by the central methodological premise of "structural stability in the economic cycle pure", and it was realized that, beyond this separation so undesirable and unsatisfactory to the Kalecki himself, remains missed some fundamentals of supply and production process, which would make his known position of a stagnationist in the economic thought confuse as the innovations and technical progress are important development factors to determine a growth state in long-term. However, the simulated pure stationary cycle with exogenous trend inserted, it was possible to show that the relevant causal mechanism to the trend of long-term and so-called development factors is the structural change, that affects the economic growth in the model only if clearly expressed in terms of kaleckian capital accumulation.

Keywords: Michal Kalecki, Difference Equations, Business Cycle

**Pela universidade pública que a
nossa sociedade merece e tanto
sofre para financiar.**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Carlos Hideo Hossaka e Lila Tiemi Assaoka Hossaka; de um engenheiro civil relativamente conservador e uma psicóloga militante surgiu um economista e o apropriado ambiente familiar para o desenvolvimento intelectual deste. Ao meu irmão, Lucio Eiji Assaoka Hossaka, cujos profundos conhecimentos matemáticos me impediram de seguir alguns rumos demasiadamente arrojados (e problemáticos) neste trabalho.

Aos meus grandes amigos, os economistas Leonel Toshio Clemente e Alexandre Possidente Taveira, hoje mestrandos pelo PPGE-UFRGS, e o cientista social Ricardo Zortéa Vieira, mestrando pelo PEPI-UFRJ e o responsável direto pela minha incursão no Marxismo.

Ao meu orientador, Prof. Dr. João Basílio Pereima Neto, que mesmo em época de término de sua tese de doutorado e com as suas obrigações acumuladas de vice-chefe do Departamento de Economia, coordenador do Boletim Economia & Tecnologia, tesoureiro do Clube Náutico de Antonina e pai de família, se dispôs a orientar este trabalho com paciência, inspiração e sabedoria.

Aos meus companheiros e companheiras de Movimento Estudantil: dos tempos como base do CACE e da Gestão “Amanhã Vai ser Outro Dia” até as épocas como conselheiro superior no CAEX, CONCUR, COPLAD e COUN pelo DCE, nas Gestões “Pés no Campus” e “Passo à Frente”.

Por fim, a todos os professores que muito me ensinaram, e, nas figuras dos Profs. Drs. Ademir Clemente e Fábio Dória Scatolin, agradeço especialmente àqueles que lutaram e ainda lutam por “Novos Rumos” para o Setor de Ciências Sociais Aplicadas e a Universidade Federal do Paraná.

Este estranho e perverso mundo em que vivemos!

Michal Kalecki

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. A DINÂMICA ECONÔMICA KALECKIANA	13
2.1 O Princípio da Demanda Efetiva em Kalecki.....	16
2.2 O Modelo na Teoria da Dinâmica Econômica	20
2.3 A Determinação do Investimento.....	28
2.4 O Ciclo Econômico Kaleckiano em Estado Estático	32
2.5 Crescimento Econômico na TDE e os “Fatores do Desenvolvimento” de Longo Prazo	35
3. FORMULAÇÃO E SIMULAÇÃO DE UM MODELO REVISADO	39
3.1 Formulação do Modelo Revisado	39
3.2 Simulação do Modelo para o Ciclo Econômico e Discussão dos Resultados ...	43
3.3 Avaliações e Considerações.....	52
4. TENDÊNCIA DE LONGO-PRAZO E PROCESSO DE PRODUÇÃO NA TDE	56
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS.....	68

ANEXOS

Simulação I: Investimento (t=40).....	71
Simulação I: Estoque de Capital (t=40).....	72
Simulação I: Lucros (t=40).....	73
Simulação I: Produto, Lucros, Salários e Consumo dos Capitalistas (t=40).....	74
Cenário Estagnacionista: Investimento (t=40)	75
Cenário Estagnacionista: Estoque de Capital (t=40).....	76
Cenário Estagnacionista: Lucros (t=40).....	77
Cenário Estagnacionista: Produto, Lucros, Salários e Consumo (t=40)	78

1. INTRODUÇÃO

Em sua principal obra, “A Teoria da Dinâmica Econômica”, Kalecki (1954) desenvolveu um mecanismo endógeno de geração de ciclos de crescimento. Nos capítulos finais da obra, 14 e 15, Kalecki procura explicar os componentes que determinam a tendência de crescimento de longo prazo, em torno do qual operam os ciclos. No seu esquema explicativo, entretanto, ciclo e tendência permanecem separados e não se faz uso de uma função de produção ou qualquer elemento do lado da oferta. Isso porque sua forma de explicar a dinâmica da economia capitalista é baseada nos componentes da demanda efetiva, mais especificamente no consumo dos capitalistas, nos investimentos por parte da firma e na distribuição de renda entre salários e lucros.

Se por um lado, o desuso de funções de produção evita uma série de problemas metodológicos relacionados à existência e possibilidade de estimativa de uma função de produção agregada, tal como ocorreu na literatura conhecida da “controvérsia do capital”, por outro lado tal dispensa pode acarretar certas confusões ou mesmo perda de poder explicativo sobre os determinantes do ciclo e do crescimento, principalmente deste último. Além disso, tal ausência não é simplesmente trivial frente ao papel central que Kalecki dá ao progresso técnico e às inovações como contra-tendência à estagnação capitalista. Poderia então esse aspecto colocar “em cheque” a validade de sua posição notadamente estagnacionista dentro da Teoria Econômica?

Neste sentido, esta monografia tem por objetivo analisar o problemática do ciclo econômico e da tendência de longo-prazo na obra de Kalecki, exemplificar a dinâmica do ciclo e crescimento fazendo uso de um modelo simulável revisado nas linhas gerais da Teoria da Dinâmica Econômica e se verificar e clarificar como, porque razões e quais os seus procedimentos quanto ao método de modelagem usado por Kalecki que tornaram dispensável o uso de funções de produção e, na ausência desses fundamentos, como se dariam os reais efeitos das tais “mudanças estruturais” exógenas dentro da dinâmica.

Para tanto, esta monografia está dividida em cinco capítulos, incluindo esta introdução. Na seção dois são apresentados os principais elementos do pensamento kaleckiano sobre funcionamento de economias capitalistas por meio

da exposição dos elementos mais específicos da sua obra mais completa, a Teoria da Dinâmica Econômica. A seção três expõe a formulação de um modelo kaleckiano revisado, sua simulação e uma avaliação sobre as principais diferenças com o modelo original, atentando para algumas lacunas explicativas e implicações do tipo de abordagem kaleckiana. Na seção quatro abre-se a discussão sobre onde residiriam as origens da visão estagnacionista kaleckiana, já que a completa ausência do lado da oferta dentro de seu modelo faz refletir sobre quais suas implicações e como isso ocorre, já que as inovações e progresso técnico são fundamentais à reprodução ampliada do sistema como o próprio autor enfatiza. Por fim, a seção cinco apresenta as considerações finais.

2. A DINÂMICA ECONÔMICA KALECKIANA

Analisando-se toda a extensa obra de Kalecki, que compreende o estudo das economias subdesenvolvidas (influência de seu período trabalhando na Organização das Nações Unidas), das economias socialistas (realizado na sua volta à terra natal, a Polônia, em meados dos anos 50) e das economias capitalistas desenvolvidas (vivendo na Inglaterra dos anos 30 a 50), é nítida a predileção do autor pelo estudo das flutuações econômicas das últimas.

Para Kalecki, a economia capitalista era inerentemente instável e cíclica e a sua dinâmica tem importância central na sua obra não só como um problema de principal interesse, mas também como uma forma alternativa de se debater macroeconomia.

Isso porque enquanto nos modelos de tradição clássica e neoclássica prevalecem os instrumentais da “estática comparativa” e um crescimento expresso em “taxas de equilíbrio de longo-prazo”, em Kalecki, sua “dinâmica macroeconômica é conduzida em termos de ciclos” (DUTT, 2001, p. 32). Sobre a noção de equilíbrio, Sawyer aponta que:

Kalecki fazia pouco uso do principal instrumento de análise da economia neoclássica (e era mesmo hostil a ele), a saber, a análise de equilíbrio. (...) Kalecki considerava as economias capitalistas como inerentemente cíclicas (...). Assim, para Kalecki, não há nenhuma posição de equilíbrio de curto-prazo para analisar, nem há nenhum equilíbrio de longo-prazo para o qual a economia tenderá. (SAWYER, 1985, p.5-6 apud DUTT, 2011, p. 35)

Steindl (1990 *apud* DUTT, 2001) faz um interessante histórico da evolução da produção kaleckiana sobre a dinâmica econômica, identificando três versões distintas dos determinantes do investimento: a primeira, desenvolvida nos anos 30, a segunda, nos anos 40 e 50 (KALECKI, 1943, 1954) e a terceira, nos anos 60 (KALECKI, 1968).

Cada versão configura um tipo específico de dinâmica econômica (ciclo e tendência), porém com dois elementos comuns importantes: um referente aos hiatos temporais de encomenda, produção e entrega dos bens de capital e outro referente à preocupação sobre os determinantes das decisões empresariais sobre planos de investimento, sendo expressas por variáveis como lucratividade, fundos empresariais próprios e o estoque de capital, cujos efeitos seriam mediados por

parâmetros estruturais lineares sintetizando as condições de cunho econômico, social, histórico, cultura, política, institucional, tecnológico, etc.

Os estudos de Kalecki sobre a dinâmica econômica são inaugurados com o *“Essays on a theory of business cycle”*¹. Aprimorando os esquemas marxianos de reprodução, Kalecki apresenta suas primeiras versões dos determinantes do investimento. Nesse trabalho pioneiro, a decisão de investimento – separada por um hiato temporal de encomenda, produção e entrega dos bens de capital – depende positivamente do nível de lucros e negativamente do estoque de capital (KALECKI, 1977, p. 30-34). O mecanismo do ciclo econômico surgiria dessa interação intertemporal, sendo que altos lucros encorajariam o investimento, que levaria à acumulação de capital e, pelo princípio do ajustamento ao estoque de capital, desencorajaria as inversões futuras (DUTT, 2001, p. 31-32). Esse modelo teórico, no entanto, analisa apenas o que Kalecki chama de “ciclo econômico estacionário”, no qual não há modificações na estrutura econômica.

A segunda versão dos determinantes do investimento substitui a taxa de lucro como único determinante positivo e incorpora a lucratividade futura e a disponibilidade de recursos financeiros, porém mantendo o princípio do ajustamento ao estoque de capital. Nessa versão, o investimento gera uma nova dinâmica na qual figura tanto o ciclo econômico (expresso como a flutuação do investimento ao longo do tempo em torno da depreciação do estoque de capital) como adicionalmente o crescimento econômico, ou tendência de longo-prazo, já incluído no *Studies in Economic Dynamics*.

Nessa formulação, a tendência na forma de crescimento do produto ou renda é o resultado de mudanças graduais dos componentes autônomos das equações que constituem os determinantes do investimento. Porém, um dos seus fortes pressupostos é a clara separação dos dois componentes, ciclo e tendência, sendo o último meramente adicionado à equação do ciclo econômico estacionário.

Face à essa limitação, em *Trend and Business Cycles Reconsidered* (KALECKI, 1968), último artigo de Kalecki sobre a dinâmica econômica do capitalismo antes de seu falecimento, o próprio coloca que:

¹ O *Essays on a theory of business cycle*, um pequeno livro de 55 páginas, foi publicado pelo Instituto de Pesquisa de Conjuntura Econômica e Preços, em 1933, três anos antes do badalado *The General Theory of Employment, Interest and Money*, ou “Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda”, de 1936.

I started from developing a theory of the "pure business cycle" in a stationary economy, and at a later stage I modified the respective equations to get the trend into the picture. By this separation of short-period and long-run influences I missed certain repercussions of technical progress which affect the dynamic process as a whole. I shall now try to avoid splitting my argument into these two stages just as much as applying the approach of moving equilibrium to the problem of growth (KALECKI, 1968, p. 263).

Ou seja, apesar das importantes e interessantes contribuições das duas versões prévias, Kalecki nunca se sentiu plenamente satisfeito em abstrair dos efeitos da causação mútua entre ciclo tendência, principalmente se esses fenômenos estiverem relacionados ao progresso técnico. Assim, em sua terceira e última versão, Kalecki (1968) tenta suprir essa deficiência explicativa. Na formulação, mantém a lucratividade e os fundos empresariais como fatores determinantes do investimento, porém enfatiza a questão do progresso técnico distinguindo a rentabilidade do estoque de capital mais novo do rendimento do antigo estoque de capital, que mantém antigos mercados e lucros devido às imperfeições competitivas do mercado, mas acaba se tornando obsoleto devido ao avanço do capital novo devido à sua maior produtividade, dada como exógena (DUTT, 2001, p. 30-31).

Apesar de ser a última versão de Kalecki sobre a dinâmica econômica, Possas (1999, p. 45), no entanto, argumenta que essa formulação apresenta um retrocesso teórico ao tentar introduzir efeitos endógenos do progresso técnico obscurecendo uma conclusão antes bastante importante no arcabouço teórico kaleckiano: a de que o progresso técnico tem relação com o crescimento econômico e a tendência de longo-prazo, e não com o ciclo.

Em todas essas três versões, permanecem “a teoria da demanda efetiva, já claramente formulada nos primeiros artigos, permanece inalterada em todos os escritos relevantes, assim como as minhas posições sobre distribuição de renda”, como o próprio Kalecki (1971 *apud* DUTT, 2001, p.34) enfatiza. Antes de se iniciar a exposição do modelo na TDE deve-se expor justamente a concepção comum a todas às versões da dinâmica econômica, o Princípio da Demanda Efetiva em Kalecki, que é debatido na seção seguinte.

2.1 O Princípio da Demanda Efetiva em Kalecki

É de sua posição sobre o Princípio da Demanda Efetiva, ou, em termos marxistas clássicos, o Problema da Realização da Mais-Valia, e das equações de reprodução marxistas que Kalecki parte para o desenvolvimento teórico posterior acerca da dinâmica nas economias capitalistas.

De filiação marxista e contemporâneo à Grande Depressão, Michal Kalecki (Lodz, 22 de junho de 1899 – Varsóvia, 18 de abril de 1970) vivenciou na prática as contradições inerentes ao capitalismo e as conseqüências perversas das flutuações econômicas e, como bastante característico de sua biografia, jamais aceitou o atual sistema vigente como *“um regime ‘harmonioso’, cujo propósito seria o de satisfazer as necessidades de seus cidadãos, mas um regime ‘antagônico’ que deve assegurar lucros para os capitalistas”* (KALECKI, 1980, p.11).

Só na Polônia, em 1931, foram fechadas 1400 fábricas; a produção caiu do índice 100 em 1928 para o índice 54 em 1932 e para o índice 46 em 1933 (MIGLIOLI, 1981, p.06). Porém, o mais dramático não era especificamente a drástica queda da produção, mas sim que isso ocorria frente à capacidade ociosa e desemprego da força de trabalho, fatos concretos e empiricamente verificáveis que contrariavam os fundamentos do pensamento econômico majoritário na época, fundados explícita ou implicitamente na chamada “Lei dos Mercados” de Say.

A Lei dos Mercados de Say, ou “Lei de Say”, trata-se de um postulado do economista francês Jean-Baptiste Say (1767-1832) que estabelece que a produção de uma economia geraria uma demanda idêntica, ou seja, toda a renda seria inteiramente gasta na compra de bens e serviços, numa espécie de “equilíbrio metafísico entre vendedores e compradores” (MIGLIOLI, 1981, p.10-11). Por essa premissa, não existiriam crises de superprodução e de subconsumo e, portanto, o obstáculo ao crescimento econômico seriam as condições de oferta e de disponibilidade de fatores de produção, justamente o contrário do que acontecia à época da Grande Depressão.

Para Marx, a Lei de Say não passava de uma completa e injustificável estupidez (MIGLIOLI, 1980, p. 20). Conforme o próprio:

(...) as condições de exploração direta e as condições de realização da mais-valia não são idênticas. Elas estão separadas não apenas pelo tempo e

espaço, mas também logicamente. As primeiras estão limitadas meramente pela capacidade produtiva da sociedade, e as segundas pelas proporções dos diversos ramos de produção e pelo poder de consumo da sociedade" (MARX apud KALECKI, 1980, p.8).

Não por acaso que é das equações de reprodução marxianas que Kalecki deriva sua visão do “Problema de Realização da Mais-Valia” da literatura clássica marxista, ou, na linguagem macroeconômica moderna, o “Princípio da Demanda Efetiva” de orientação keynesiana. Essas duas concepções macroeconômicas, embora de origens teóricas distintas, convergem para a completa negação da validade da “Lei de Say”: nelas, prevalece uma relação inequívoca e unilateral do gasto perante a receita.

No modelo original, Marx descreve dois setores: os de bens de capital constante fixo e circulante e os de bens de consumo e os fatores e circunstâncias para o que chama de “reprodução simples” e “reprodução ampliada”, onde há acumulação de capital por meio do reinvestimento da mais-valia realizada pelos capitalistas, ou seja, o lucro.

Sob um aspecto agregado, tem-se que o valor de todas as mercadorias compõe-se de “*C*”, o capital constante fixo – que é a depreciação do estoque de capital – e circulante – insumos incorporados na produção; “*V*”, o capital variável, que é a remuneração da força de trabalho; e, “*S*”, a mais-valia ou o lucro que os capitalistas desejam auferir (MIGLIOLI, 1977, p. 11). Assim o valor da oferta é igual a $P = C + V + S$.

Para produzir esse valor, *W*, os capitalistas demandam *C*, que é totalmente consumido na produção, e *V*, que são os salários pagos aos trabalhadores. A realização de *C* é inequívoca e, partindo do princípio que os trabalhadores não poupam ou pouco poupam, *V* também é totalmente consumido. Os capitalistas compram e vendem entre si o valor de *C* e a reprodução da força de trabalho consome *V*. Porém, resta saber como, portanto, se consome *S*, a mais-valia, ou seja, o que garante que a mais-valia se realize em lucro dos capitalistas.

A resposta é: os próprios capitalistas garantem a reprodução e consomem *S*, comprando, uns dos outros também. Tanto bens de consumo, uma parte não muito relevante, como também gerando reinvestimento da mais-valia realizada para aumentar a mais-valia produzida num próximo momento. É essa a chave a reprodução ampliada, o investimento autônomo é a variável que define o

desempenho da economia capitalista. E segundo o próprio Marx, pela Lei da Acumulação, os capitalistas, dentro da concorrência capitalista, devem investir cada vez mais para diminuir seus custos unitários. No geral, é apenas uma feliz coincidência que os dispêndios sejam necessariamente iguais à oferta total de bens.

Porém, os estudiosos não compreenderam ou não consideraram o “Problema de Realização da Mais-Valia” como um ponto importante dentro da obra de Marx (MIGLIOLI, 1977, p. 12). Às vezes, até consideraram a questão como um distorção e uma temática própria da “Economia Burguesa”.

Anos mais tarde, Kalecki (1980), no seu “As Equações de Reprodução Marxista e a Economia Moderna”², explicita o desenvolvimento do seu conceito de demanda efetiva a partir das equações de reprodução de Marx (1988), dando uma formulação criativa e mais atual.

Na interpretação kaleckiana, são três departamentos: o I produz bens de capital, o II bens de consumo dos capitalistas e o III bens de consumo dos trabalhadores. No modelo, o capital constante circulante é abstraído (ou produzido dentro dos três departamentos), não há estoques e aborda-se uma economia fechada e sem governo. Daí, tem-se:

Quadro 1 - Esquemas de Reprodução Kaleckianos com Três Departamentos

D – I	D – II	D – III	TOTAL
P_1	P_2	P_3	P
W_1	W_2	W_3	W
I	C_c	C_w	Y

Onde: P_1 , P_2 e P_3 são os lucros departamentais dos capitalistas (sendo P sua soma); W_1 , W_2 e W_3 são os salários departamentais dos trabalhadores (sendo W sua soma); I é investimento bruto; C_c é o consumo dos capitalistas; C_w é o consumo dos trabalhadores e Y é a renda/produto/despesas agregada bruta.

Como $P_3 = C_w - W_3$, ou seja, o lucro dos capitalistas do Departamento III é sua receita (idêntica a C_w no modelo) menos o que paga aos trabalhadores, W_3 , e $C_w = W$ porque os trabalhadores não poupam, tem-se:

² O artigo original é de 1968.

$$P_3 = C_w - W_3$$

$$P_3 = W - W_3$$

$$P_3 = W_1 + W_2 - W_3$$

$$P_3 = W_1 + W_2$$

Assim, os lucros dos capitalistas do Departamento III são determinados pelos níveis salariais dos Departamentos I e II, não dando margens a interpretações dúbias acerca de causalidade. Adicionando-se $P_1 + P_2$ aos dois lados da equação tem-se:

$$(P_1 + P_2) + P_3 = (P_1 + P_2) + W_1 + W_2$$

Como $(P_1 + P_2) + P_3 = P$, $I = W_1 + P_1$ e $C_t^C = P_2 + W_2$, tem-se que:

$$P_t \equiv I_t + C_t^C \quad (01)$$

Daí surge o famoso postulado de que “os trabalhadores ganham o que gastam e os capitalistas gastam o que ganham”, obviamente, em termos agregados. Apesar da simplicidade dessa conclusão, nele a demanda efetiva é levada em consideração da maneira mais radical possível: representa determinação causal unilateral inequívoca do gasto sobre a renda, já que “os capitalistas não podem decidir alterar o que ganham, mas só podem decidir o que gastam (em investimento ou consumo); logo é a soma dos seus gastos que determina a sua renda, e não o contrário” (POSSAS, 1999, p. 19-20).

A equação (01) é plenamente compatível com os esquemas departamentais das equações de reprodução marxistas e resume o princípio da demanda efetiva.

Fica claro que fica a tônica geral da dinâmica econômica e do processo de acumulação do sistema depende majoritariamente das decisões da classe capitalista.

Assim, a reprodução do sistema depende necessariamente da acumulação estritamente capitalista, o que justamente faz com que o capitalismo não seja “*um regime harmonioso*”, mas sim estruturalmente alçado na satisfação das ganâncias do capital. Porém, se a restrição à evolução desinibida do sistema é apenas

dependente do grau de dispêndios autônomos, em contrapartida, os termos reais disso são bem menos simplórios e, como coloca o próprio Kalecki (p. 15, 1980): “os capitalistas fazem muitas coisas enquanto classe, mas certamente não investem enquanto classe”. Ou seja, em síntese, é justamente no meio dessa “anarquia da produção” e submetidos ao desafio do “salto mortal da mercadoria”³ em que os capitalistas devem tomar decisões econômicas a todo o momento, especialmente em relação ao investimento e na alocação de seus recursos entre acumulação e o consumo seu consumo.

Uma propriedade bastante importante da PDE, ainda, é

É dessas noções, especialmente da formulação do princípio da demanda efetiva, que Kalecki partiu para a formulação da sua extensa obra sobre dinâmica econômica capitalista, inclusive a TDE, discutida, por fim, a seguir.

2.2 O Modelo na Teoria da Dinâmica Econômica

A “Teoria da Dinâmica da Dinâmica Econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo-prazo da economia capitalista” (doravante TDE) foi lançada originalmente em inglês⁴ em 1954.

Mesmo tendo desenvolvido três versões das equações dos determinantes do investimento e, por conseguinte, três versões para o ciclo e tendência, conforme identificam respectivamente Steindl (1981 *apud* DUTT, 2001, p. 29) e Sawyer (1996 *apud* DUTT, 2001, p. 32), e publicado dois livros anteriores⁵ – fatos que poderiam deslegitimar a opção por esta presente exposição –, o próprio Kalecki admite no prefácio da TDE que esta é um “livro essencialmente novo” (KALECKI, 1977, p.29), e isso, como comenta Miglioli (1977, p.14), por três motivos: “primeiro, porque representa um aprimoramento; segundo, porque aborda algumas novas questões; terceiro, porque se utiliza de novos dados estatísticos para verificação dos argumento teóricos”.

³ Grosso modo, é o processo de realização da mais-valia produzida em lucro, ou seja, a necessidade de se realizar a produção. Nesses termos é que está implícita a noção de demanda efetiva dentro da economia marxista.

⁴ *Theory of Economic Dynamics: An essay on cyclical and long- run changes in capitalist economy* (KALECKI, 1954).

⁵ Os livros *Essays in the Theory of Economic Fluctuations* (KALECKI, 1939) e *Studies in Economic Dynamics* (KALECKI, 1943).

E, de fato, é na TDE que está explícito o modo particular de como as concepções de Kalecki se harmonizam num sistema coerente em prol de um esforço explicativo sobre como as economias capitalistas se comportam subordinadas aos fenômenos do ciclo econômico e do crescimento de longo-prazo.

Nesse sentido, Miglioli afirma que a TDE:

(...) constitui a principal obra de Kalecki sobre as economias capitalistas (mais precisamente sobre as economias capitalistas desenvolvidas), onde ele procura apresentar, de modo sistematizado, a versão final das principais concepções por ele desenvolvida desde o início da década de 30. (MIGLIOLI, 1981, p. 208).

Osiatynsky (1990 *apud* SANTOS, 2005, p.5), ainda enfatiza a particular posição da TDE dentro da produção kaleckiana como “a síntese dos estudos teóricos de Kalecki sobre ao capitalismo” e, por sua grande originalidade, figura na literatura como “um dos clássicos da teoria econômica”.

Ao longo de suas seis partes divididas em 15 capítulos, a TDE discorre sobre concepções microeconômicas e distribuição de renda, a determinação dos lucros e da renda nacional e os determinantes do investimento, idéias que, articuladas, culminam nas equações kaleckianas para o ciclo econômico e o crescimento de longo-prazo.

Da identidade fundamental explicada na subseção anterior e da sua teoria da distribuição da renda, Kalecki pode discutir a determinação estática da renda nacional.

Já na TDE, Kalecki especifica o produto nacional bruto e as condições de poupança da economia partindo de identidades contábeis básicas do dispêndio agregado, de um lado, e da renda agregada.

Assim, numa economia fechada e sem governo, o valor do produto nacional bruto é dividido entre capitalistas e trabalhadores, logo entre salários e ordenados e lucros, pela ótica da renda, e pelo consumo das respectivas classes mais o investimento bruto, pela ótica da despesa:

Quadro 2 - Identidade Contábil: Renda e Dispêndio numa Economia Fechada e sem Governo

Lucros Brutos	Investimento Bruto
	Consumo dos Capitalistas
Salários e Ordenados	Consumo dos Trabalhadores

Produto Nacional Bruto	Produto Nacional Bruto
-------------------------------	-------------------------------

Kalecki (1977, p. 69) opta por seguir discutindo o modelo de uma economia fechada e sem governo.

Após discutir sua teoria da distribuição da renda, Kalecki parte para a determinação dos lucros e da renda nacional. Nela, dadas as condições paramétricas da distribuição de renda, tanto os lucros como a renda nacional advém das condições de demanda efetiva da economia.

Como mencionado, Kalecki parte das equações de reprodução marxianas para chegar aos determinantes dos lucros. Em toda a sua obra, Kalecki parte de uma economia fechada e sem governo na qual os trabalhadores não poupam, o que denomina na TDE de “modelo simplificado”. Nele, os lucros seriam determinados pelos gastos dos capitalistas em consumo e investimento.

Dada uma função do consumo dos capitalistas:

$$C_t^C = q \cdot P_{t-\lambda} + A \quad (02)$$

Onde “ C_t^C ” é o consumo real dos capitalistas em um período dado, que consiste numa constante “ A ”, fixa no curto-prazo e sujeita a mudanças, e da proporção dos lucros, “ $P_{t-\lambda}$ ”, de um período passado dado por, “ $t-\lambda$ ”, sendo que “ λ ” é a demora da reação do consumo dos capitalistas à mudança de sua renda corrente, que é dada por “ q ”, que designa a propensão marginal a consumir dos capitalistas, que é bem menor do que a unidade.

Aplicando a formulação do consumo dos capitalistas na identidade das equações de reproduções obtém-se:

$$P_t = I_t + q \cdot P_{t-\lambda} + A \quad (03)$$

Conclui-se que os lucros no tempo “ t ” são determinados pelo investimento corrente e pelos lucros do tempo $t-\lambda$. Por sua vez, os lucros de $t-\lambda$ são determinados pelo investimento desse período e dos lucros em $t-2\lambda$ e isso é válido para outros panoramas. Se $q < 1$ e, recursivamente, tem-se que os coeficientes do investimento seriam dados por $1, q, q^2, \dots$, etc. Tais coeficientes decairiam rapidamente e somente

aqueles próximos do tempo corrente que contariam na determinação de P_t . Dessa forma, é possível expressar os lucros como uma função do investimento passado com um hiato temporal “ ω ”:

$$P_t = f(I_{t-\omega}) \quad (04)$$

Substituindo (04) em (03):

$$f(I_{t-\omega}) = I_t + q \cdot f(I_{t-\omega-\lambda}) + A$$

Essa equação deverá ser válida para qualquer tempo, inclusive quando é mantido estável, ou seja, com $I_t = I_{t-\omega} = I_{t-\omega-\lambda}$, por exemplo. Disso obtém-se para o presente caso:

$$f(I_t) = I_t + q \cdot f(I_t) + A$$

Ou

$$f(I_t) = \frac{I_t + A}{1 - q} \quad (05)$$

Sendo essa igualdade varia para qualquer nível do investimento bruto em t. Substituindo-se (03) em (05) com a defasagem ω encontra-se:

$$P_t = \frac{I_{t-\omega} + A}{1 - q} \quad (06)$$

A equação 06 tem importância no sentido de reduzir os determinantes dos lucros de dois para um, sendo isso é devido à especificação do consumo dos capitalistas como função linear do lucro passado e o próprio lucro passado depender de decisões remotas de investimento, considerando uma economia fechada e sem governo na qual os trabalhadores não poupam (KALECKI, 1977, p.74-75).

Da conclusão sobre os lucros para a determinação da renda bruta do setor privado é simples. Pela identidade entre a renda do setor privado e os gastos do setor privado nesse modelo simplificado, portanto, tem-se:

$$P + V = C^w + C^c + I \quad (07)$$

Onde “ P ” é o lucro bruto real, “ V ” é o salário real, “ C^w ” é consumo dos trabalhadores, “ C^c ” é consumo dos capitalistas e “ I ” é o investimento bruto.

Apesar de Kalecki discutir a questão da distribuição de renda dentro da lógica da concorrência oligopolística por meio do grau de monopólio e do Mark-up sobre custos diretos, o autor prefere incorporar a questão distributiva no modelo da TDE fazendo a participação dos salários na renda depender explicitamente do nível da renda bruta do setor privado (KALECKI, 1977, p.61), expressando a conta de salários e ordenados da economia como:

$$V = \alpha Y + B \quad (08)$$

Sendo V os salários e ordenados reais na economia, “ α ” menor do que 1 e “ B ” uma constante maior que 0 sujeita a modificações de longo-prazo, que representa o efeito dos *overheads*⁶ na economia.

Em diversos momentos Kalecki foi criticado por essa formulação bastante lacônica e “seca” (característica marcante de seu estilo), como na controvérsia Kalecki-Whitman (KALECKI, 1942a), porém a opção por essa formulação trás uma série de implicações teóricas, sendo uma delas a completa negação dos paradigmas da concorrência perfeita e a formulação dela derivada, a necessária igualdade entre a produtividade marginal de um fator de produção e sua respectiva remuneração, neste caso, salários.

Partindo da identidade da equação (07) é possível expressar a renda agregada como:

$$Y_t = P_t + \alpha Y_t + B$$

⁶ *Overheads* são os ordenados pagos aos gerentes, altos executivos e assalariados não-produtivos em geral. Na especificação, como parâmetro constante, independe do nível de renda e está mais próximo dos capitalistas do que os trabalhadores dentro do conflito distributivo.

E, portanto:

$$Y_t = \frac{P_t + B}{1 - \alpha} \quad (09)$$

Onde “ Y_t ” é a renda bruta do setor privado, “ P_t ” os lucros brutos reais, “ B ” a parcela constante da conta de salários e ordenados e “ α ” a parcela variável dos salários na renda bruta do setor privado.

Considerando-se a relação entre lucros e investimento, dada por (06), é possível especificar também a variação da renda bruta do setor privado em função da variação do investimento bruto no modelo simplificado e no qual as constantes “ A ” e “ B ” não variam.

Assim, dada a variação da renda bruta do setor privado como:

$$\Delta Y_t = \frac{\Delta P_t}{1 - \alpha} \quad (09')$$

Sendo “ ΔY_t ” e “ ΔP_t ” respectivamente as variações da renda bruta do setor privado e dos lucros brutos, com “ B ” constante.

Especificando a variação dos lucros como a variação do investimento bruto:

$$\Delta P_t = \frac{\Delta I_{t-\omega}}{1 - q} \quad (10)$$

Onde “ ΔP_t ” e “ $\Delta I_{t-\omega}$ ” respectivamente as variações dos lucros brutos e do investimento bruto com “ A ” constante. Substituindo (10) em (09'):

$$\Delta Y_t = \frac{\Delta I_{t-\omega}}{(1 - \alpha)(1 - q)} \quad (11)$$

Daí se obtém a variação da renda bruta do setor privado pela dinâmica do investimento bruto. É notório que um aumento do investimento gera uma variação mais do que proporcional na renda bruta do setor privado, devendo-se isso à elevação das rendas de trabalhadores e capitalistas, que se revertem em consumo na magnitude de $\frac{1}{(1 - \alpha)(1 - q)}$.

A recíproca também é verdade: numa depressão, a retração do investimento também motiva uma queda no consumo de trabalhadores e capitalistas, de modo que a queda da atividade da economia é maior do que a contração do investimento (KALECKI, 1977, p. 82).

Kalecki (1977, p. 87-89) enfatiza que o produto bruto do setor privado, “ O ” é algo diferente da renda bruta do setor privada, “ Y ”: o primeiro seria maior se considerado um modelo mais complexo que o simplificado, adicionando à segunda os impostos indiretos de todas as espécies, taxas aduaneiras e as contribuições patronais sobre a folha salarial, de modo que se tem:

$$O_t = Y_t + E \quad (12)$$

Onde “ O_t ” é o produto bruto do setor privado e “ E ” são os impostos indiretos, tidos como constantes no curto-prazo. Essa equação é válida somente se o pressuposto de que os deflatores de Y_t e E sejam os mesmos (KALECKI, 1977, p. 87).

Por fim, deve-se considerar a identidade fundamental da poupança e do investimento, chave para a especificação final da equação dos determinantes do investimento.

No caso da poupança bruta da economia, tem-se no caso genérico com governo numa economia aberta:

Quadro 3 - Identidades Contábeis numa Economia Aberta e com Governo

Poupança bruta dos trabalhadores	Investimento bruto
Poupança bruta dos capitalistas	Saldo da balança comercial
	Déficit orçamentário
Total da poupança bruta	Total da poupança bruta

Para o modelo kaleckiano, para uma economia fechada e sem governo e na qual os trabalhadores não poupam, a identidade advém também das equações de reprodução e é dada por:

$$Poupança\ bruta \equiv Investimento\ bruto$$

Essa identidade é validade para toda e qualquer circunstância, ocorrendo justamente por que:

(...) o investimento, uma vez realizado, automaticamente fornece uma poupança necessária para financiá-lo. De fato, em nosso modelo simplificado, os lucros em um dado período constituem o resultado direto do consumo dos capitalistas e do investimento naquele período. Se o investimento aumento em um certo valor, a poupança dos lucro é pro tanto maior. (KALECKI, 1977, p.70).

Kalecki ainda enfatiza que isso independe de uma “taxa de juros de equilíbrio” que iguala a demanda e a oferta de capital como importante determinante do investimento. Inclusive, a taxa de juros não é incorporada nos determinantes de investimento do modelo kaleckiano.

Finalizando a discussão sobre as taxas de juros, Kalecki justifica o porquê de não incorporá-las aos seus determinantes do investimento. Sobre isso, comenta:

Alguns autores têm atribuído um papel importante à taxa de juros entre as forças subjacentes às flutuações econômicas. Como é a taxa a longo-prazo que é relevante no que diz respeito à determinação do investimento e, portanto, ao mecanismo do processo cíclico, os resultados acima obtidos são bastante significativos. Efetivamente, em vista do fato de que a taxa a longo-prazo, pelas razões acima expostas, não apresenta flutuações cíclicas pronunciadas e dificilmente poderia ser considerada um elemento importante no mecanismo do ciclo econômico (KALECKI, 1977, p. 109).

Dentro da TDE, as questões financeiras nos determinantes do investimento estão contempladas na preocupação de Kalecki em especificar apropriadamente a disponibilidade de fundos para o financiamento do investimento, regidas pelo chamado “Princípio do Risco Crescente” (KALECKI, 1937). Basicamente, o que determina o sucesso das firmas em obter recursos externos é sua capacidade de pagamento e, principalmente, de apresentar garantias aos credores. Sobre isso, Kalecki exemplifica que:

Muitos economistas supõem, pelo menos em suas teorias abstratas, um estado de democracia econômica onde qualquer pessoa com o dom da habilidade empresarial pode obter capital para iniciar um negócio. Esse quadro das atividades do empresário “puro” não é, para pôr a coisa em termos modestos, realista. O pré-requisito mais importante para alguém se tornar empresário é a propriedade de capital. (KALECKI, 1977, p. 116).

Por fim, passa-se à determinação do investimento, variável central dentro da dinâmica econômica.

2.3 A Determinação do Investimento

Ao longo dos desenvolvimentos posteriores da TDE, as variações de todos os componentes da atividade econômica foram precisamente especificadas em termos do investimento bruto defasado, e certamente isso não foi em vão. Como coloca Miglioli:

(...) considerando a questão de modo dinâmico, isto é, ao longo do tempo, a variável realmente estratégica é o investimento. É essa variável que determina o nível da renda nacional num dado ano e suas variações (ciclos e crescimento) no decorrer do tempo. (MIGLIOLI, 1977, p. 19)

Até o presente momento, na TDE, as discussões sobre distribuição funcional da renda, determinação da renda e demanda efetiva foram devidamente exploradas e articuladas. Esgotados esses assuntos, na penúltima parte da TDE, Kalecki parte para o patamar superior da dinâmica econômica a partir da determinação do investimento, já que, em última análise, é o seu nível que define a renda em âmbito estático e é de sua trajetória que derivam as flutuações econômicas (POSSAS, 1999, p.29).

Por fim, chega-se à determinação do investimento propriamente dita. O problema em tela na TDE é expressar as decisões de investir especificamente em capital fixo num dado tempo, que, mediante um hiato temporal entre encomenda e entrega dos bens de capital, resultarão numa realização do investimento no futuro. Essa relação pode ser expressa por:

$$F_{t+\tau} = D_t \quad (13)$$

Onde “ τ ” é a distância horizontal entre a curva temporal das decisões de investimento por unidade de tempo, “ D_t ”, e a curva temporal do investimento em capital fixo, “ $F_{t+\tau}$ ”.

Daí, o central é encontrar os fatores que fizeram a firma optar por certo investimento em capital fixo a um nível no qual este deixar de ser lucrativo, quer

pelas limitações de demanda do mercado, quer devido ao “risco crescente” e à limitação ao mercado de capitais (KALECKI, 1977, p.117).

Essas decisões, que envolvem retração e expansão do investimento, ocorrem mediante a modificação da conjuntura econômica das firmas na qual há que três se destacam:

- I. As decisões de investimento encontram-se fortemente ligadas às condições de financiamento das firmas. Elas dispõem de recursos próprios, advindos da acumulação interna de capital, como também da captação de recursos próprios que depende do próprio capital da empresa e de sua capacidade de assumir um “risco crescente” na tomada de recursos externos. Essas condições são sintetizadas pelo parâmetros “*a*”, que representa o re-investimento desses recursos próprios internos às firmas;
- II. A elevação dos lucros por unidade de tempo é um fator que influencia o panorama de aquecimento econômico e, portanto, da rentabilidade dos novos investimentos. Um aumento dos lucros torna atraentes projetos que, no começo do período considerado, não o eram. O parâmetro “*b*” representaria portanto a relação entre a variação dos lucros no tempo e as decisões de inversão;
- III. Por fim, a taxa de decisões de investimento em capital fixo, *D*, é função decrescente do aumento do estoque de capital por unidade de tempo. Isso se deve a motivos adversos, como a disponibilidade de maior capacidade produtiva e margem para gestão de capacidade ociosa (dispensando novos investimento em certos momentos), a diminuição da taxa de lucro e rentabilidade do capital face ao seu aumento e outros, porém, *coeteris paribus*, tem-se esse efeito depressivo. O parâmetro “*c*” sintetiza esse efeito depressivo da geração de capacidade produtiva nas decisões futuras de investimento.

Assim, esse rol de relações resumidas pode ser expresso pela equação abaixo:

$$D = aS + b \frac{\Delta P}{\Delta t} - c \frac{\Delta K}{\Delta t} + d \quad (14)$$

Onde a taxa de decisões de investimento é função crescente da poupança bruta, S , e da taxa de modificação do montante de lucros, $\frac{\Delta P}{\Delta t}$, e função decrescente da taxa de modificação do estoque de capital em equipamento, $\frac{\Delta K}{\Delta t}$. Essas relações são dadas linearmente pelos coeficientes a , b e c .

Substituindo (13) em (14):

$$F_{t+\tau} = aS_t + b \frac{\Delta P_t}{\Delta t} - c \frac{\Delta K_t}{\Delta t} + d \quad (14')$$

A constante “ d ” é sujeita a modificações de longo-prazo e exerce um papel bastante singular: é responsável tanto por expressar os fatores não considerados explicitamente na determinação do investimento como também a de descrever uma trajetória de crescimento de longo-prazo quando se incorpora a tendência ao modelo.

Dentre os fatores não considerados, Kalecki (1977, p. 120) destaca as mudanças nas taxas de juros, que não apresentam flutuações cíclicas nítidas. Porém, o fundamental é o papel que exerce as inovações tecnológicas. No modelo, são interpretadas como “ajustes graduais do equipamento de uma firma ao estado atual da tecnologia”, incorporadas como elemento exógeno, expresso como uma tendência de longo-prazo.

Antes de discutir intuitivamente os coeficientes da equação dos determinantes do investimento, Kalecki opta por suprimir a taxa de variação do estoque de capital, convertendo-a em investimento líquido num panorama temporal com depreciação média constante e novos hiatos temporais:

$$\frac{\Delta K}{\Delta t} = F - \delta$$

Onde “ δ ” é a depreciação do capital em equipamento devida ao desgaste e obsolescência. Dessa forma, substituindo a modificação do estoque de capital pelo investimento líquido em (14’):

$$F_{t+\tau} = aS_t + b \frac{\Delta P_t}{\Delta t} - c(F_t - \delta) + d$$

Transferindo $-cF_t$ do segundo para o primeiro membro da equação e dividindo ambos por $1+c$:

$$\frac{F_{t+\tau} + cF_t}{1+c} = \frac{a}{1+c} S_t + \frac{b}{1+c} \frac{\Delta P_t}{\Delta t} + \frac{c\delta + d}{1+c}$$

O primeiro membro da equação é uma média ponderada de $F_{t+\tau}$ e F_t e pode-se “supor como uma boa aproximação que seja igual a um valor intermediário $F_{t+\theta}$, onde θ é um hiato temporal menor do que τ ” (KALECKI, 1977, p. 124). Daí tem-se:

$$F_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} S_t + \frac{b}{1+c} \frac{\Delta P_t}{\Delta t} + \frac{c\delta + d}{1+c} \quad (15)$$

Expressando “ $\frac{b}{1+c}$ ” por “ b ” e “ $\frac{c\delta + d}{1+c}$ ” por d' , obtém-se:

$$F_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} S_t + b' \frac{\Delta P_t}{\Delta t} + d' \quad (15')$$

Dessa forma, d' é uma constante composta e se acha sujeita a modificações de apenas de longo-prazo.

O investimento total corresponde à soma do capital fixo e do investimento em estoques e para chegar a esse último, Kalecki especifica-o como uma variação proporcional linear do produto bruto do setor privado, “ O ”, admitindo o mesmo hiato temporal, θ :

$$J_{t+\theta} = e \frac{\Delta O_t}{\Delta t} \quad (16)$$

Sendo que “ $J_{t+\theta}$ ” é o investimento em estoques e o parâmetro “ e ” expressa a relação entre esse tipo de investimento e a variação do produto bruto do setor privado. Para Kalecki, é plausível supor que a taxa de modificação do nível de estoques seja mais ou menos proporcional à taxa de modificação da produção ou do nível de vendas. De qualquer forma, o investimento em estoques é desprezível em relação ao nível do produto e do investimento, como inclusive Kalecki (1977, p. 139) debate nas ilustrações empíricas e estatísticas da TDE.

Como o próprio afirma, uma acumulação “anormal” e estoques é freqüentemente liquidada num curto espaço de tempo e acaba sendo financiada, sem maiores repercussões, por empréstimos de curto-prazo, já que são ativos “semi-disponíveis” (KALECKI, p.127-128).

Daí tem-se que a fórmula do investimento total em capital fixo e estoques é a soma de (15') e (16):

$$I_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} S_t + b' \frac{\Delta P_t}{\Delta t} + e \frac{\Delta O_t}{\Delta t} + d' \quad (17)$$

Como S_t , $\frac{\Delta P_t}{\Delta t}$ e $\frac{\Delta O_t}{\Delta t}$ podem ser expressos em termos do investimento bruto defasado e pressupõe uma estrutura estável (A , B e d constantes), é possível descrever um ciclo econômico em torno da depreciação, δ , como é debatido na próxima subseção.

2.4 O Ciclo Econômico Kaleckiano em Estado Estático

Para análise do ciclo econômico, Kalecki continua trabalhando com uma economia na qual o orçamento do governo e a balança comercial são equilibrados e na qual os trabalhadores não poupam. Assume-se também que o índice de preços que deflaciona o investimento é idêntico àquele que é empregado no produto bruto do setor privado⁷. É fundamental assinalar, também, uma “premissa metodológica central” para a análise do ciclo econômico: a estrutura econômica estável, ou seja, uma economia sem mudanças tecnológicas e nas estruturas de mercado de produção e de política econômica (POSSAS, 1999, p. 36). Portanto,

⁷ Conforme Kalecki (1977, p.48) demonstra por meio de estatísticas, a razão entre os preços de bens de capital e de bens de consumo não se altera tão marcadamente em termos de amplitude.

deve-se ter em mente que as constantes A, B e E permanecem sem mudanças, assim como os parâmetros lineares.

Dessa maneira, é possível expressar a trajetória dinâmica do investimento aliando-se todos os desenvolvimentos anteriores da TDE.

A equação do investimento total, dada em (17) é composta das taxas de variações dos lucros e do produto bruto do setor privado. Estas podem muito bem serem expressas conforme (10) e (12) em (11), de onde resulta:

$$I_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} I_t + \frac{b'}{1-q} \frac{\Delta I_{t-\omega}}{\Delta t} + \frac{e}{(1-q)(1-\alpha')} \frac{\Delta I_{t-\omega}}{\Delta t} + d' \quad (18)$$

Sendo que “ α' ” difere de “ α ” no sentido de que o primeiro considera o efeito da tributação sobre os lucros, dada como proporcionalmente linear.

Colocando $\frac{\Delta I_{t-\omega}}{\Delta t}$ em evidência:

$$I_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} I_t + \frac{1}{1-q} \left(b' + \frac{e}{1-\alpha'} \right) \frac{\Delta I_{t-\omega}}{\Delta t} + d' \quad (18')$$

A equação (18') permite discutir a trajetória dinâmica do investimento, porém, cabe-se destacar que para a análise do ciclo econômico “puro” são necessários, além do pressuposto metodológico básico de estabilidade estrutural, condições para os coeficientes e a depreciação.

Para o sistema ser “estático”, o sistema dever ser capaz de permanecer em repouso ao nível do investimento que é igual à depreciação, δ e $a \frac{\Delta I}{\Delta t}$ deve ser igual a 0. Assim sendo, a equação 18' fica reduzida a:

$$\delta = \frac{a}{1+c} \delta + d' \quad (19)$$

Subtraindo (19) de (18') em ambos os membros da equação:

$$I_{t+\theta} - \delta = \frac{a}{1+c} I_t + \frac{1}{1-q} \left(b' + \frac{e}{1-\alpha'} \right) \frac{\Delta I_{t-\omega}}{\Delta t} + d' - \left(\frac{a}{1+c} \delta + d' \right)$$

$$I_{t+\theta} - \delta = \frac{a}{1+c} (I_t - \delta) + \frac{1}{1-q} \left(b' + \frac{e}{1-\alpha'} \right) \frac{\Delta I_{t-\omega}}{\Delta t} + d' - d'$$

Representando $I - \delta$ por “ i ” e considerando δ uma constante, chega-se a:

$$i_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} i_t + \frac{1}{1-q} \left(b' + \frac{e}{1-\alpha'} \right) \frac{\Delta i_{t-\omega}}{\Delta t} \quad (20)$$

Na realidade, a depreciação, δ , não é constante e flutua muito ao longo do ciclo econômico, já que é proporção do estoque de capital, porém, Kalecki dá que δ pode ser considerado como a depreciação média do período (KALECKI, 1977, p. 146).

Para simplificar, dando “ $\frac{1}{1-q} \left(b' + \frac{e}{1-\alpha'} \right) \frac{\Delta i_{t-\omega}}{\Delta t}$ ” por “ μ ”, tem-se:

$$i_{t+\theta} = \frac{a}{1+c} i_t + \mu \frac{\Delta i_{t-\omega}}{\Delta t} \quad (20')$$

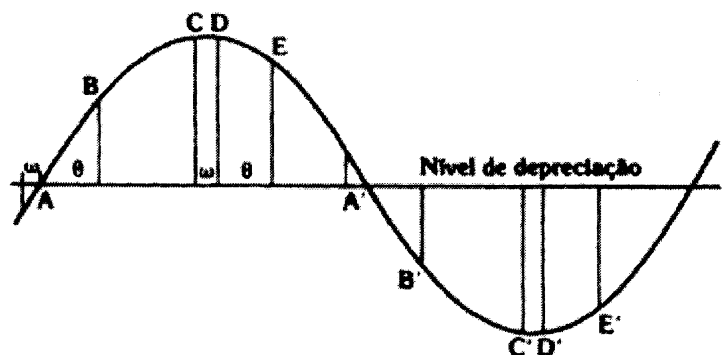
Que é a equação utilizada para explicar o ciclo econômico em estado estacionário.

Considerando o que seria razoável dentro do domínio econômico, o coeficiente $\frac{a}{1+c}$ é menor do que 1⁸, pois tanto “ a ” tenderia não ser muito diferente da unidade e “ c ” é positivo. Esse é um pressuposto bastante importante para a configuração do ciclo econômico propriamente dito (KALECKI, 1977, p. 126; 147).

Conforme exemplificado na figura abaixo, partindo de um ponto em que o investimento é igual à depreciação ($i_t = 0$) e que $\mu \frac{\Delta i_{t-\omega}}{\Delta t} > 0$, dado por A, tem-se que em $t-\omega$ ele estava abaixo do nível da depreciação. Daí tem-se que em $t+\theta$ é positivo, pois $\frac{a}{1+c} i_t = 0$ e $\mu \frac{\Delta i_{t-\omega}}{\Delta t} > 0$, aumentando até o ponto B.

⁸ Estudos empíricos para a economia dos Estados Unidos de 1929/1940 dão evidências empíricas em prol dessa conclusão, conforme (KALECKI, 1977, p. 157-162).

Figura 1 – Curva temporal hipotética do investimento.



FONTE: Kalecki (1977, p.147)

O patamar máximo de elevação do investimento dependerá dos coeficientes $\frac{a}{1+c}$ e μ . Ao chegar ao nível C, o investimento tende a cair, pois $\frac{a}{1+c}$ é menor do que 1 e $\frac{\Delta i_{t-\omega}}{\Delta t}$ estagna até ser negativo. A elevação pode continuar, desde que as atividades econômicas cheguem a um limite no qual haja restrições na capacidade produtiva e mão-de-obra disponível (KALECKI, 1977, p. 148).

A partir de D, o investimento cai até o ponto D'. O ponto de teto é análogo ao ponto de fundo. No primeiro, a taxa de lucro se rebaixa até esse ponto de máxima prosperidade, devido ao acúmulo de estoque de capital, e ela se eleva no ponto de depressão mais baixo, dada a depreciação sem a devida reposição.

2.5 Crescimento Econômico na TDE e os “Fatores do Desenvolvimento” de Longo Prazo

Na TDE, o chamado “desenvolvimento de longo-prazo” (sexta parte do livro) é simplesmente dado como uma coisa abstraída do movimento cíclico.

Formalmente, a economia em estado estacionário no sentido dado pela TDE envolvia a não-modificação dos parâmetros “a”, “b”, “c”, “d”, “e” da equação dos determinantes do investimento e os parâmetros α' e q das equações dos salários na renda e do consumo dos capitalistas, bem como a não-modificação das constantes “A”, “B” e “E” que representam, respectivamente, o consumo autônomo dos capitalistas, o efeito dos *overheads* nos salários e os impostos indiretos.

Para inserir uma tendência de longo-prazo, Kalecki suprime a constância dos componentes autônomos “d”, “A”, “B” e “E”, porém mantém os pressupostos simplificadores acerca dos deflatores dos bens de consumo e de capital, da

estabilidade estrutural e paramétrica ao longo do tempo e a análise para uma economia fechada e com orçamento governamental equilibrado.

Dessa forma, as equações discutidas com relação ao ciclo econômico continuam válidas, apesar de sofrerem modificações próprias do crescimento econômico (KALECKI, 1977, p. 171). A posição defendida por Kalecki é a de que o crescimento econômico de longo-prazo partindo da “evolução gradual” dos componentes formais de seu modelo não é o suficiente para garantir um desenvolvimento constante.

Contudo, o debate teórico mais interessante está, na verdade, para além da rele mudança dos componentes autônomos dentro da lógica de uma trajetória particular: é a discussão dos “não-modeláveis” ou “não-modelados” de maneira apropriada pela sua própria complexidade. É o que Kalecki denomina de “Fatores de Desenvolvimento de Longo-Prazo”.

No caso, a poupança externa às firmas, o crescimento populacional e as inovações são os elementos que Kalecki (1977, p. 171-187) propõe-se a debater.

Para explicar poupança externa às firmas, Kalecki parte de uma discussão hipotética na qual a poupança bruta total seja igual à depreciação. Daí, surge alguma poupança externa advinda de rentistas com aplicações, fazendo com que a poupança “interna” das firmas, que é igual à depreciação menos a poupança “externa”, esteja, como resultado, abaixo do nível de depreciação das firmas, o que tende a deprimir o investimento. Isso gera *“um tendência negativa no sistema mais ou menos da mesma forma que as inovações injetam uma tendência ascendente a longo prazo”*.

Com o crescimento populacional, Kalecki parte da mesma discussão hipotética do sistema estático. Com o crescimento populacional e estabilidade da produção no estado estático, há desemprego no longo-prazo, pressionando os salários para baixo. A partir disso, se tem o controverso debate sobre o efeito dos salários reais no crescimento de longo-prazo.

Para Kalecki (1977, p. 186), uma queda nos salários reais gera uma elevação do grau de monopólio com a transferência de salários para lucros (KALECKI, 1977, p. 40) e, graças aos efeitos na demanda efetiva, haveria depressão no crescimento.

No entanto, haveria um canal pelo qual a queda dos salários e da demanda poderia teoricamente estimular uma tendência ascendente: uma queda dos

salários no longo prazo provocaria uma queda de preços e, com produção estável, uma queda do volume em dinheiro dos negócios. Com uma oferta monetária constante ou não reduzida proporcionalmente, haveria um decréscimo na taxa de juros de longo-prazo pelo constante decréscimo da taxa de juros a curto-prazo (KALECKI, 1977, p. 186). Tal efeito é similar ao conhecido na literatura como “Efeito Keynes” (RIBEIRO & SERRANO, 2004, p. 124-125), no qual a deflação generalizada geraria, *coeteris paribus*, esses efeitos monetários expansionistas na oferta de moeda real e na taxa de juros. Trata-se de um efeito bastante duvidoso e, com relação a essa sucessão de coincidências, Kalecki coloca que:

É muito duvidoso, contudo, que o mecanismo descrito funcione no sentido de aumentar a produção. A ligação entre a queda do volume dos negócios e a queda da taxa de juros a curto prazo é na verdade bastante incerta a longo prazo. (KALECKI, 1977, p. 186).

Kalecki fecha a discussão sobre crescimento populacional de maneira coerente com as suas convicções, afirmando que embora existam autores que crêem que um aumento da população gera expectativas de ampliação de mercados e, portanto de investimento, não é o crescimento populacional *per se* que gera efeitos na demanda efetiva, mas sim um acréscimo no poder aquisitivo, é o caso de que “Uma elevação no número de miseráveis não amplia o mercado” (KALECKI, 1977, p. 187).

As inovações chegam a ser expressas matematicamente no modelo de bastante simplificadas, cujo efeito é proporcional ao do estoque de capital. Elas tornam os investimentos mais atraentes, sendo que sua influência pode ser análoga à de um acréscimo do montante dos lucros. Cada nova inovação gera um efeito “extraordinário” nas decisões de investimento e tem-se que um fluxo constante de invenções pode ser um resultado comparável à elevação sob taxa constante de acréscimo dos lucros (KALECKI, 1977, p.184),

No entanto, sendo as inovações parte dos ajustes graduais do estoque de capital da economia, tem-se uma implicação interessante: um fluxo constante de inovações é capaz de gerar acréscimos acima da tendência estagnacionista dos determinantes “normais”, dada uma taxa exógena. Especificamente:

As invenções, portanto, transformam o sistema estático em outro, sujeito a uma tendência ascendente. Deve-se acrescentar que, de acordo com isso, supomos em nosso modelo da tendência que esse feito é proporcional ao estoque de capital (p.174). Ao enfraquecer-se a intensidade das inovações, manifestou-se um declínio desse efeito com relação ao estoque de capital. Como vimos acima, haverá então um retardamento do processo de desenvolvimento a longo prazo. (KALECKI, 1977, p. 184).

As inovações são variáveis chaves, sendo que “*O enfraquecimento do crescimento das economias capitalistas nos últimos estágios de seu desenvolvimento se explica provavelmente, pelo menos em parte, pelo declínio da intensidade das inovações*” (KALECKI, 1977, p. 185). Um óbice importante que Kalecki menciona no eventual efeito das inovações é o caráter cada vez mais monopolístico do capitalismo, que, apesar da importância das grandes firmas dentro do funcionamento do sistema, concentram-se muito mais na “organização científica” do processo de montagem como progresso tecnológico, o que não implica em investimento significativo.

É notório que, para Kalecki, o desenvolvimento econômico de longo prazo não é inerente à economia capitalista. Torna-se necessária, além da mudança lenta dos componentes autônomos, os “fatores de desenvolvimento” específicos e importantes que não se encontram explícitos no modelo: a poupança externa às firmas e o crescimento populacional, porém enfatiza que o efeito mais forte sobre o crescimento no longo-prazo é o das inovações (KALECKI, 1980, p. 184-187).

Um declínio nas inovações nos estágios mais maduros do sistema resulta num retardamento do aumento do capital e da produção. Com o efeito do grau de monopólio crescente e de firmas cada vez mais monopolísticas, somente a mudança estrutural promoveria efeitos que contrabalançariam os efeitos distributivos sobre a renda nacional.

3. FORMULAÇÃO E SIMULAÇÃO DE UM MODELO REVISADO

Para a presente avaliação do ciclo econômico será especificado um modelo que segue as linhas gerais e conceituais da TDE, porém revisado em alguns pontos que geram implicações que serão debatidas a seguir.

A tendência de longo-prazo, como se discutirá neste capítulo, parece até assumir um papel secundário dentro do modelo kaleckiano, já que resta como exógena e expressa apenas como um equilíbrio intertemporal *ad hoc*, ou seja, a trajetória particular das equações em diferenças.

Como na TDE, discute-se aqui uma economia fechada e sem governo, na qual os trabalhadores não poupam e os deflatores para bens de consumo, lucros e investimento são os mesmos, ou, pelo menos, que seus preços relativos mantenham-se sem variações significativas ao longo dos ciclos econômicos. A estabilidade paramétrica e a constância dos componentes autônomos também continuam no rol dessas premissas metodológicas fundamentais.

3.1 Formulação do Modelo Revisado

O presente modelo revisado mantém as contribuições de Kalecki no tocante à sua formulação do Princípio da Demanda Efetiva, porém, algumas modificações pontuais são francamente necessárias.

Em dois pontos críticos das suas formulações, Kalecki modifica os hiatos temporais gerando problemas de “circularidade”, tautologia na causalidade entre as variáveis e demais complicações. Precisamente esses que serão modificados, porém, tais revisões têm implicações sensíveis.

O primeiro ponto refere-se à manipulação dos hiatos nas equações (04) a (06) que, por “substituições recursivas”, transforma a defasagem temporal do lucro dos capitalistas com relação ao consumo, fazendo com que os lucros sejam determinados apenas pelo investimento em “ $t-\omega$ ”.

Aqui se mantém o hiato “ λ ” da equação 03, o que gera modificações na variação da renda bruta do setor privado, que é igual ao produto bruto do setor privado com o componente autônomo “ E ” constante no ciclo econômico. Assim, ao invés de (11) tem-se:

$$\Delta Y_t = \Delta O_t = \frac{\Delta I_t + q\Delta P_{t-\lambda}}{1-\alpha} \quad (11')$$

Fazendo com que a variação do produto bruto do setor privado não dependa apenas de I_t , mas também de $P_{t-\lambda}$.

A equação de determinantes do investimento fixo permanece a mesma, como em Kalecki (1977, p. 119, p. 129), onde é a soma do investimento fixo e o investimento em estoques, que é:

$$F_{t+\tau} = aS_t + b\frac{\Delta P_t}{\Delta t} - c\frac{\Delta K_t}{\Delta t} + d \quad (14')$$

Na equação acima encontra-se o segundo ponto crítico de distinção frente à formulação kaleckiana original. Novamente, Kalecki faz uso de iterações recursivas para supressão de mais uma variável, o estoque de capital o que gera novamente o mesmo problema de “circularidade”.

A diferença aqui é que se mantém o estoque de capital e o investimento em estoque assume o mesmo hiato τ frente à variação do produto bruto do setor privado. Assim, a equação de determinantes do investimento total (a soma entre os investimentos fixo e em estoques) fica:

$$I_{t+\tau} = aS_t + b\frac{\Delta P_t}{\Delta t} + e\frac{\Delta O_t}{\Delta t} - c\frac{\Delta K_t}{\Delta t} + d \quad (21)$$

Admitindo-se $\Delta t=1$, sendo $I_t = S_t$ e substituindo (11') em (21), chega-se a:

$$I_{t+\tau} = aI_t + b\Delta P_t + e\frac{\Delta I_t + q\Delta P_{t-\lambda}}{1-\alpha} - c\Delta K_t + d_t \quad (22)$$

Assumindo $\lambda=\tau=1$ e realocando as defasagens:

$$I_{t+3} = aI_{t+2} + b\Delta P_{t+2} + e\frac{\Delta I_{t+2} + q\Delta P_{t+1}}{1-\alpha} - c\Delta K_{t+2} + d_t \quad (23)$$

Expandindo-se os operadores de diferenças encontra-se:

$$I_{t+3} = aI_{t+2} + \frac{e}{1-\alpha}I_{t+2} - \frac{e}{1-\alpha}I_{t+1} + bP_{t+2} - bP_{t+1} + \frac{e}{1-\alpha}qP_{t+1} - \frac{e}{1-\alpha}qP_t - cK_{t+2} + cK_{t+1} + d_t$$

Fatorando os termos comuns, tem-se:

$$I_{t+3} = \left(a + \frac{e}{1-\alpha}\right)I_{t+2} - \frac{e}{1-\alpha}I_{t+1} + bP_{t+2} + \left(\frac{e}{1-\alpha}q - b\right)P_{t+1} - \frac{e}{1-\alpha}qP_t - cK_{t+2} + cK_{t+1} + d_t \quad (23^*)$$

Que é uma equação dinâmica em diferenças discretas de terceira ordem. Ao contrário do modelo apresentado na TDE, a equação dos determinantes do investimento não está expressa em termos dele próprio com defasagens temporais, ou seja, não se trata de uma equação ordinária. No caso, é parte de um sistema de equações simultâneas com três variáveis, o próprio investimento, o estoque de capital e os lucros.

A equação de determinação dos lucros, equação (03), com $\lambda=\tau=1$ e realocando as defasagens, transforma-se em:

$$P_{t+3} = A + qP_{t+2} + I_{t+3} \quad (03^*)$$

Já a trajetória do estoque de capital é dada por:

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \delta K_t \quad (24)$$

Passando o termo δK_t para a direita e com as devidas manipulações encontra-se:

$$K_{t+3} = \frac{1}{1+\delta}I_{t+3} + \frac{1}{1+\delta}K_{t+2} \quad (24^*)$$

As três equações, (03*), (23*) e (24*) compõe o sistema que descreve as trajetórias complementares do modelo, podendo ser expressas na forma abaixo:

Sistema 1 – Trajetórias Complementares – Ciclo Econômico “Puro”

$$\left\{ \begin{array}{l} I_{t+3} = \left(a + \frac{e}{1-\alpha} \right) I_{t+2} - \frac{e}{1-\alpha} I_{t+1} + bP_{t+2} + \left(\frac{e}{1-\alpha} q - b \right) P_{t+1} - \frac{e}{1-\alpha} qP_t \\ \quad - cK_{t+2} + cK_{t+1} + d_t \\ K_{t+3} = \frac{1}{1+\delta} I_{t+3} + \frac{1}{1+\delta} K_{t+2} \\ P_{t+3} = A + qP_{t+2} + I_{t+3} \end{array} \right.$$

Deve-se recordar que o ciclo econômico foi especificado sob as premissas metodológicas fundamentais de que os componentes autônomos A , B , E e d_t são constantes para o estado estático puro. Como mencionado, é a evolução lenta e gradual deles que descreve a chamada “tendência de longo-prazo”, o crescimento econômico. Uma possível formulação adequada ao sistema de equações seria a de quebrar o pressuposto de constância dos componentes e expressá-los como trajetórias particulares das equações em diferenças.

Por exemplo, em (23*) são encontradas as primeiras diferenças dos lucros, do produto bruto do setor privado e do próprio investimento, o que gera:

$$\left(b + \frac{e}{1-\alpha} \right) \frac{\Delta A_t}{\Delta t} + \frac{e}{1-\alpha} \frac{\Delta B_t}{\Delta t} + e \frac{\Delta E_t}{\Delta t} + d_t \quad (25)$$

Não se encontra explícito na TDE como se é dado o padrão de variação quando os componentes variam ao longo do tempo, porém são “não-autônomos” conforme a taxonomia das equações em diferenças, ou seja, variam conforme uma função do tempo.

Assim, ajustando o sistema de equações em formato característico, ou seja, separando as trajetórias particulares e complementares chega-se a:

Sistema 2 – Trajetórias Complementares e Particulares do Modelo Kaleckiano Revisado

$$\left\{ \begin{array}{l} I_{t+3} - \left(a + \frac{e}{1-\alpha} \right) I_{t+2} + \frac{e}{1-\alpha} I_{t+1} - bP_{t+2} - \left(\frac{e}{1-\alpha} q - b \right) P_{t+1} + \frac{e}{1-\alpha} qP_t + cK_{t+2} - cK_{t+1} = \\ \quad \left(b + \frac{e}{1-\alpha} \right) \frac{\Delta A_t}{\Delta t} + \frac{e}{1-\alpha} \frac{\Delta B_t}{\Delta t} + e \frac{\Delta E_t}{\Delta t} + d_t \\ K_{t+3} - \frac{1}{1+\delta} I_{t+3} - \frac{1}{1+\delta} K_{t+2} = 0 \\ P_{t+3} - qP_{t+2} - I_{t+3} = \frac{\Delta A_t}{\Delta t} \end{array} \right.$$

Que é um sistema de três equações dinâmicas simultâneas. O lado esquerdo das equações representa o ciclo econômico estático em sentido clássico, com as

premissas metodológicas kaleckianas já mencionadas no capítulo passado enquanto o lado direito é a tendência de longo-prazo (crescimento), advinda da evolução lenta e gradual dos termos autônomos (A e d_t como também B e E que foram suprimidas pelo pressuposto de que eram constantes ao longo do ciclo).

Pela taxonomia corriqueira das equações diferenciais e em diferenças, tem-se que no lado esquerdo estão as trajetórias complementares (desvios do equilíbrio intertemporal) enquanto o lado direito representa as trajetórias particulares (equilíbrio intertemporal) dos termos não-homogêneos.

É na parte complementar em que se encontra o ciclo econômico e o mecanismo endógeno de sua determinação, que é simulado na seção seguinte.

3.2 Simulação do Modelo para o Ciclo Econômico e Discussão dos Resultados

Para a presente simulação o modelo foi rodado em diferenças discretas e especificado para se manter plenamente estático. No caso, Kalecki (1997, p. 146) coloca que um modelo do ciclo econômico puro deve ser capaz de permanecer num estado plenamente estático estabelecer as condições iniciais

Isso ocorre por meio da calibragem das condições iniciais que fazem com que $b \frac{\Delta P_t}{\Delta t} = e \frac{\Delta O_t}{\Delta t} = c \frac{\Delta K_t}{\Delta t} = 0$ e sendo “a”, as condições de refinanciamento das firmas, seja igual à unidade. O modelo apresenta um sistema de terceira ordem com três equações, logo, são necessárias três condições iniciais para cada das variáveis que, para o presente fim permanecem iguais para o períodos “ $t=-2$ ”, “ $t=-1$ ” e “ $t=0$ ”, anteriores à determinação endógena da dinâmica do modelo.

As condições iniciais para o estado estático são dadas primeiramente pelo estoque de capital que determinará que o investimento permaneça ao nível da depreciação, “ δK_t ”⁹. Dessa forma, dado o investimento sob o nível estático de “ δK_t ”, os lucros são determinados das condições iniciais pela identidade contábil das equações de reprodução, já apresentada em (01).

Assim, com as condições paramétricas definidas para o estado estático de referência tem-se:

⁹ Em Kalecki (1977), o estoque de capital é suprimido e a depreciação total é expressa em termos de sua “média no ciclo econômico”, dada como “constante”. Ver equações (18’) e (19),

Tabela 1 – Parâmetros do Estado Estático do Ciclo Econômico

$a = 1,0000$	$e = 0,2500$
$b = 0,4000$	$q = 0,3000$
$c = 0,4000$	$\delta = 0,0300$
$\alpha = 0,5000$	$A = 10$
$E = 20$	$B = 30$

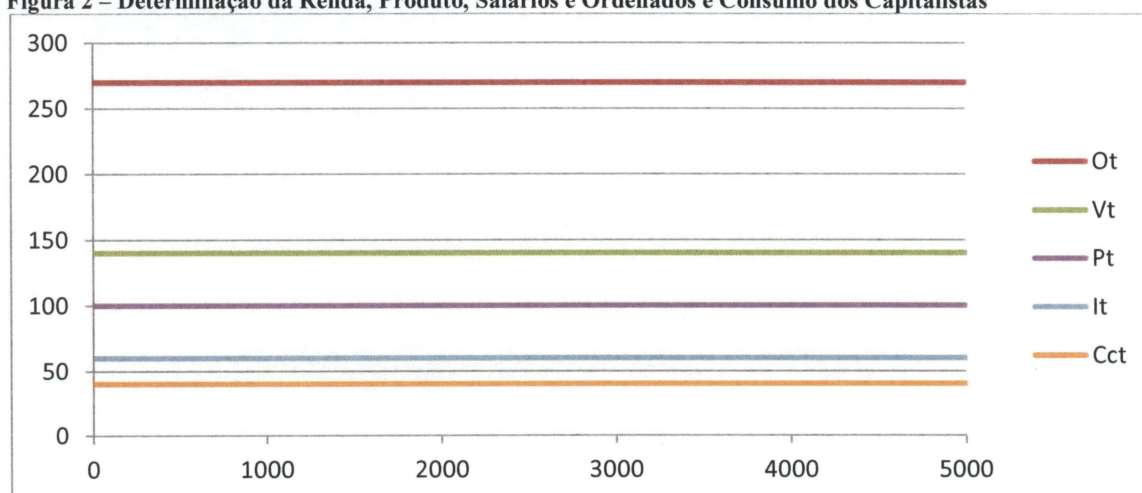
Com uma condição inicial no qual o estoque de capital é dado $K_{-2} = K_{-1} = K_0 = 2000$, o investimento, que deve seguir $I_{-2} = I_{-1} = I_0 = \delta K_0$, é igual a 60. Partindo da identidade (03), com $q=0,3$ e $A = 10$, os lucros assumem o valor de 100. Resumidamente, tem-se:

Tabela 2 – Condições Iniciais do Estado Estático

Condições Iniciais		
$I(-2) = 60$	$K(-2) = 2000$	$P(-2) = 100$
$I(-1) = 60$	$K(-1) = 2000$	$P(-1) = 100$
$I(0) = 60$	$K(0) = 2000$	$P(0) = 100$

É possível expressar tanto as variáveis do sistema como também, adicionalmente, o presente modelo tem a vantagem de conseguir as trajetórias do consumo dos capitalistas, salários e ordenados e o produto bruto do setor privado a cada unidade discreta de tempo, o que não é tão possível na TDE, em virtude das manipulações e simplificações das trajetórias temporais já comentadas:

Figura 2 – Determinação da Renda, Produto, Salários e Ordenados e Consumo dos Capitalistas



Essa especificação estática será utilizada como o cenário de referência para a análise da simulação de efeitos mais emblemáticos dentro do ciclo econômico.

Propõem-se cinco experimentos para melhor análise da dinâmica, mantidas as condições iniciais constantes (caso contrário não há flutuação cíclica):

1. Uma modificação paramétrica no re-investimento dos fundos internos às firmas, expresso pelo parâmetro "a", que vai do valor 1,00 para 0,95;
2. Uma modificação no consumo autônomo dos capitalistas, de $A=10$ para 30, sem o ajuste das condições iniciais, que permanecem as mesmas;
3. Uma modificação na propensão marginal a consumir dos capitalistas, que vai de $q=0,30$ para $q=0,20$;
4. Uma modificação paramétrica na taxa de depreciação, que passa de $\delta=0,03$ para $\delta=0,06$;
5. E, finalmente, uma mudança nas condições iniciais, Mantendo $K_{-2} = K_{-1} = 2000$, porém, modificando K_0 para 1950.

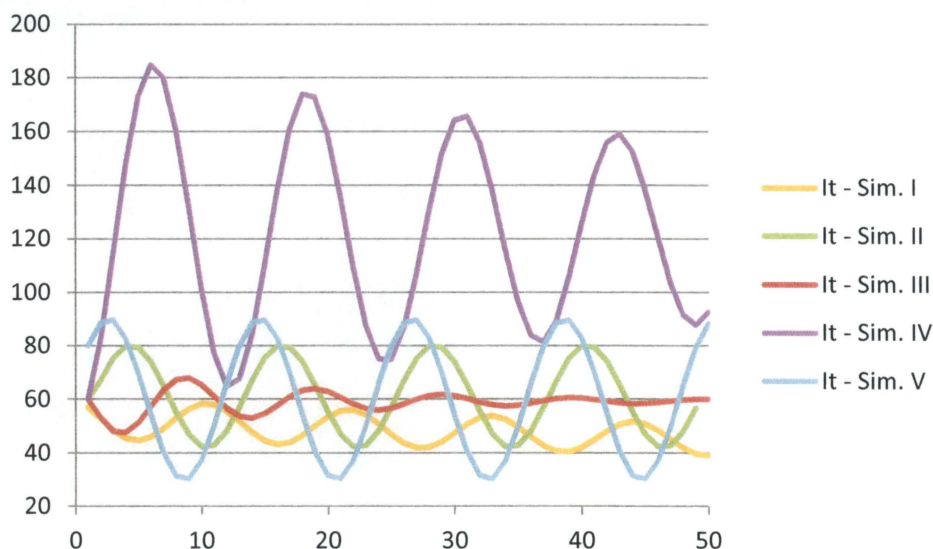
Exceto para V, em que a modificação é nas condições iniciais, as especificações são apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 3 – Especificações Paramétricas das Simulações

Simulação I		Simulação II	
a = 0,95	e = 0,25	a = 1,00	e = 0,25
b = 0,35	q = 0,30	b = 0,35	q = 0,30
c = 0,40	$\delta = 0,03$	c = 0,40	$\delta = 0,03$
$\alpha = 0,50$	A = 10	$\alpha = 0,50$	A = 30
B = 20	E = 30	B = 20	E = 30
Simulação III		Simulação IV	
a = 1,00	e = 0,25	a = 1,00	e = 0,25
b = 0,35	q = 0,20	b = 0,35	q = 0,30
c = 0,40	$\delta = 0,03$	c = 0,40	$\delta = 0,06$
$\alpha = 0,50$	A = 10	$\alpha = 0,50$	A = 10
B = 20	E = 30	B = 20	E = 30

Plotando-se as trajetórias das variáveis do sistema de cada simulação, se obtém um quadro geral bastante interessante.

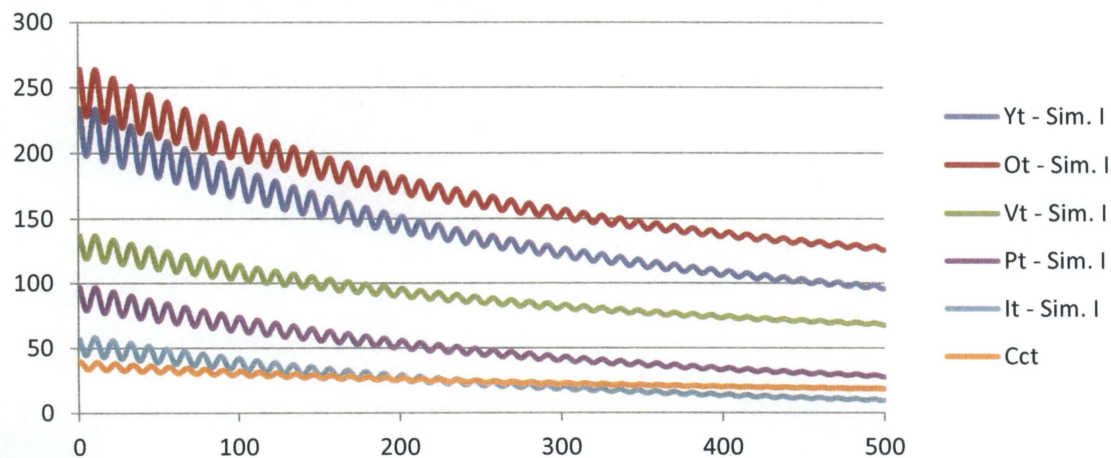
Figura 3 – Trajetórias do Investimento nas cinco simulações



As trajetórias do investimento dão a forma geral de todo o sistema. É possível separá-las em dois grupos e um caso à parte, apesar dos cinco tipos de intervenção no sistema.

O caso à parte é a trajetória descrita pela simulação I, que é francamente convergente e declinante à média zero para o investimento e para o estoque de capital. Isso também perceptível nas trajetórias secundárias do modelo, as determinações dinâmicas da renda, produto, salários e ordenados e consumo dos capitalistas:

Figura 4 – Trajetórias dos Lucros e Investimento e Determinação da Renda e Consumo – Sim. I

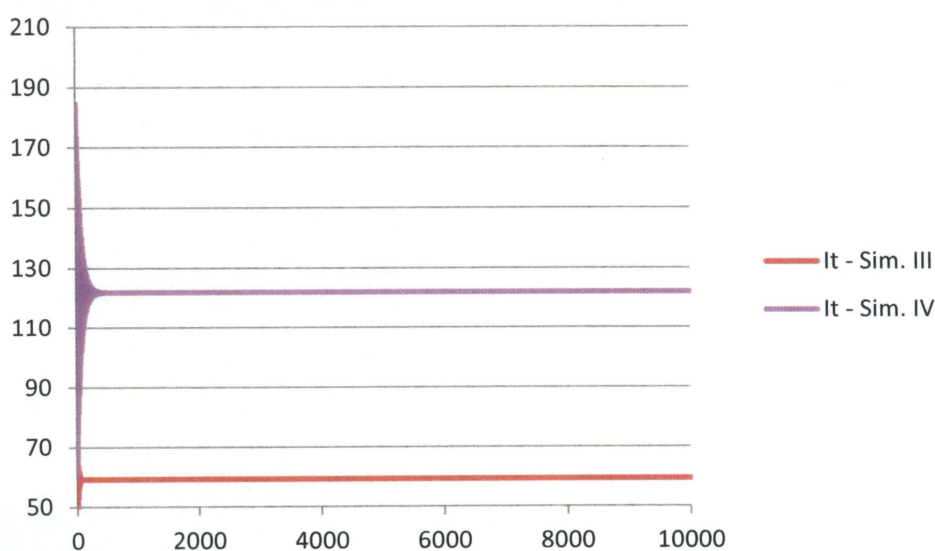


Mais detalhadamente, quanto à simulação I, a mudança paramétrica em “a” fez com que as trajetórias da simulação se tornassem convergente até zero ou médias constantes determinadas pelas constantes autônomas vezes o multiplicador a elas atrelado. Por exemplo, para os lucros, teríamos $P_{10000} \cong \frac{A}{1-q} \cong 14,2857$ e, para o produto bruto do setor privado: $O_{10000} = \frac{P_{10000}+B}{1-\alpha} + E \cong 98,77144$. Na presente especificação do cenário estático de referência, “a” representa as condições de financiamento e re-investimento dos recursos das firmas e assume o valor da unidade para o cenário de referência, porém dificilmente se manteria dessa forma *ad infinitum*, o que demonstra o viés estagnacionista do sistema, já que a simulação definitivamente moveu os níveis de gastos autônomos e atividade para patamares inferiores na forma de flutuações convergentes.

Daí tem-se dois grupos distintos de trajetórias que se fazem evidentes, duas que convergem para uma média constante (III e IV) e outra que descreve flutuações cíclicas persistentes (II e V).

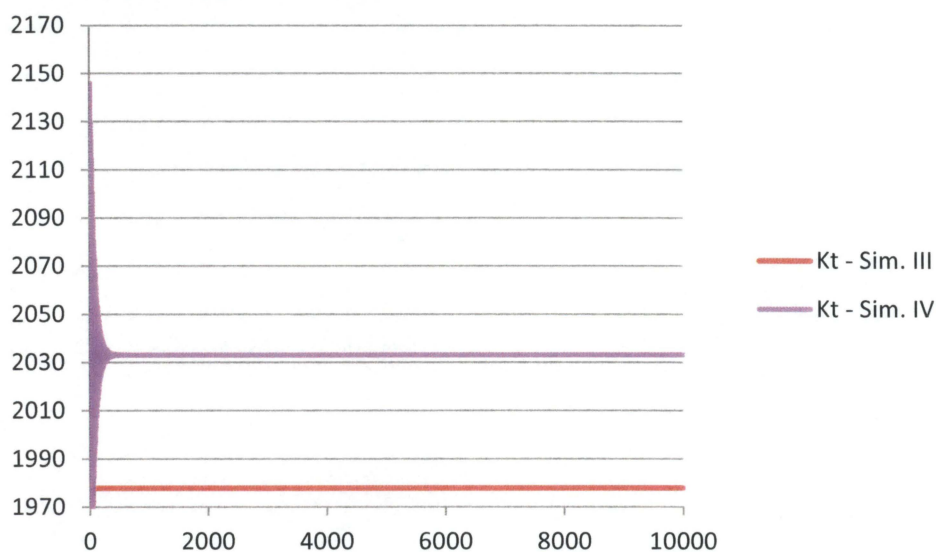
As simulações III e IV descrevem trajetórias que convergem à uma média não-nula, mostrando uma similaridade do papel de δ e q no modelo. No caso, como são esses os parâmetros que determinam as condições iniciais, acabam também por definir um novo equilíbrio estático no qual a economia converge em flotações. Isso é melhor observado pelos gráficos abaixo:

Figura 5 – Investimento nas Simulações III e IV



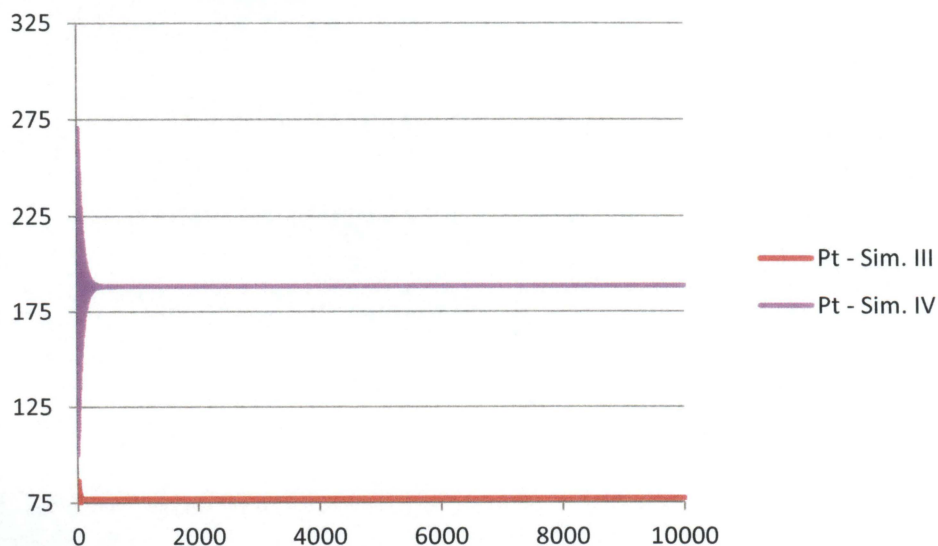
A queda na propensão marginal a consumir dos capitalistas não afetou substancialmente o nível de equilíbrio estático do investimento em III (assintoticamente, chega-se ao valor de 59,33173). Já no caso da simulação IV, um aumento da depreciação move o equilíbrio estático para o valor de $\delta^*K_0 = 0,06.2000$, justamente de 120 (121,9966 assintoticamente).

Figura 6 Estoque de Capital nas Simulações III e IV



Para o estoque de capital, tem-se que uma modificação não tão substancial em K_0 , que permanece próximo de seu equilíbrio estático original de 2000 (o valor assintótico é de 1977,87243). Na simulação IV, modifica-se para cima, chegando ao patamar assintótico de cerca de 2033,16531 com $t=10000$.

Figura 7 Lucros nas Simulações III e IV



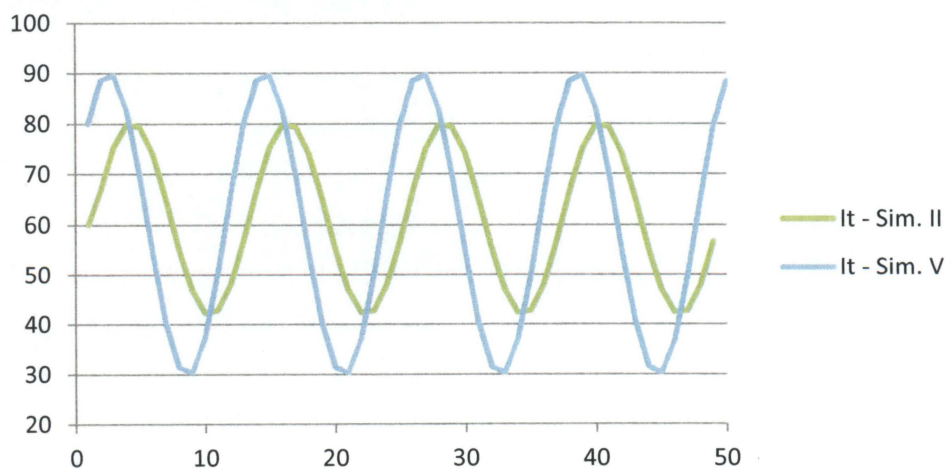
Já quanto aos lucros, tem-se que também são amplamente afetados. No caso da simulação III, com diminuição da acumulação, ocorre uma queda do nível de equilíbrio dos lucros para 77,77888, justamente o resultado de $\frac{A+I_0}{1-q}$ para a determinação estática (próximo do valor assintótico de 77,05577). Na simulação IV, um aumento da taxa de depreciação elevou o nível de 185,714 (com $t=10000$, chega-se a aproximadamente 188,5589).

Quanto aos resultados das simulações II e V são interessantes na medida em que comprovam uma propriedade bastante interessante da presente especificação paramétrica do cenário de referência: geraria uma trajetória cíclica “pura”, na qual um choque mantém-se persistente ao longo do ciclo econômico, ou seja, assintoticamente, quando $t \rightarrow \infty$. Isso se distingue de uma trajetória explosiva ou convergente.

Matematicamente, é possível encontrar especificamente sob quais condições paramétricas a trajetória seria “persistente” e os limites de convergência e divergência. No caso de uma equação ordinária, que descreve a dinâmica de apenas uma variável, é possível fazer uso de diversos teoremas e critérios de convergência, como o de Routh para equações diferenciais ou o de Schur para equações em diferenças (CHANG, 2005, p. 520-521, p.575).

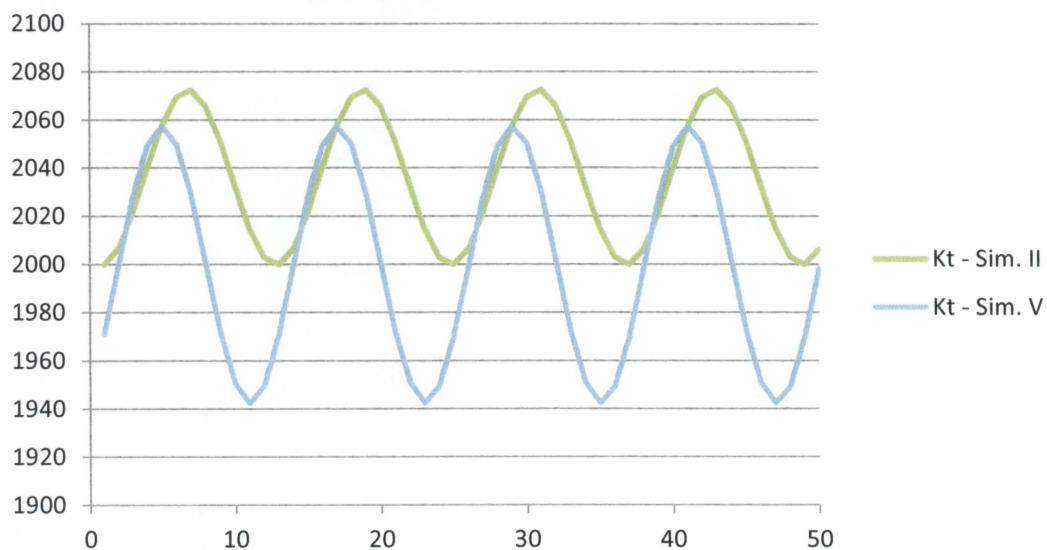
De qualquer forma, as trajetórias podem ser apreciadas conjuntamente abaixo:

Figura 8 – Investimento nas Simulações II e V



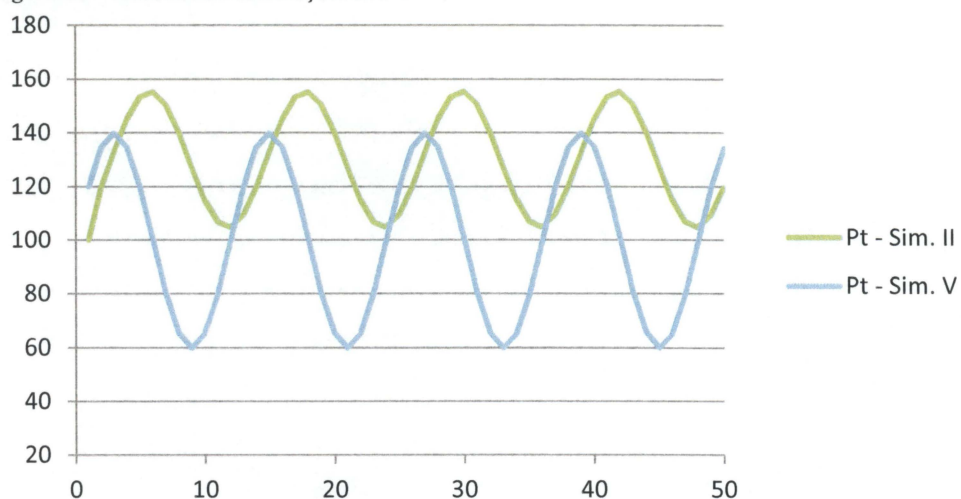
Na trajetória V há modificação da última condição inicial do estoque, K_0 para 1950, fazendo com que o investimento flutue persistentemente entre 30 e 90, com uma amplitude total de 60. Para o caso da simulação II, também não há sensível modificação do nível pelo qual a trajetória flutua, porém a sua amplitude é cerca de 20, justamente o aumento da constante autônoma A, de 10 para 30.

Figura 9 – Estoque de Capital nas Simulações II e V



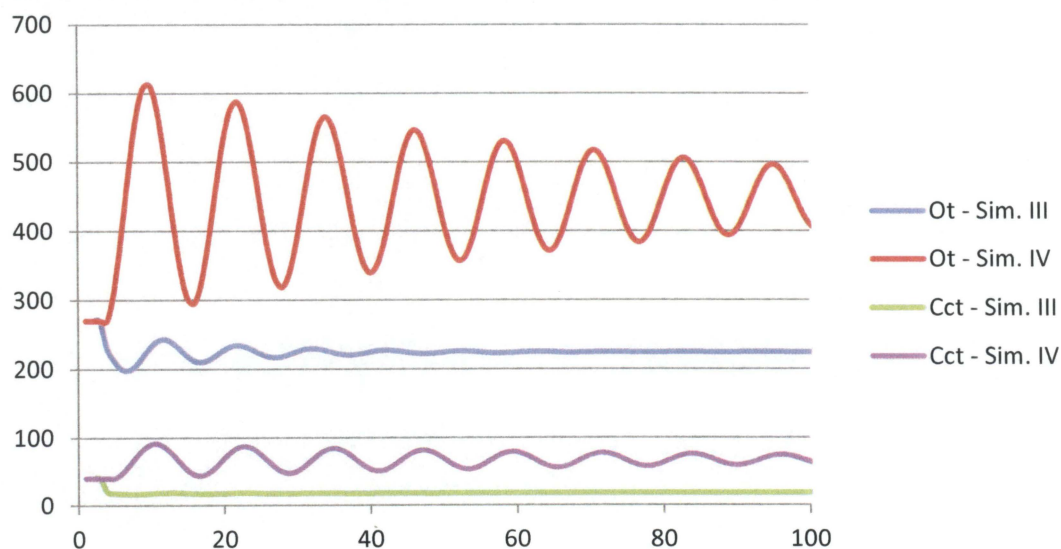
Para o estoque de capital, tem-se que o aumento da constante autônoma A moveu acumulação a um patamar de flutuação em torno de 2035 para o valor assintótico da simulação II, com uma amplitude total de 70. Já na trajetória da simulação V, uma modificação direta nas condições iniciais do estoque de capital não mudou a flutuação no equilíbrio estático dos 2000 em K_{-2} e K_{-1} , no entanto há flutuação cíclica com uma amplitude total de cerca de 60.

Figura 10 – Lucros das Simulações II e V



No caso dos lucros, a simulação V apenas gerou uma flutuação periódica de amplitude total de 40 em torno do equilíbrio estático original. Porém, na simulação II uma variação direta no consumo autônomo dos capitalistas gera modificação no nível de equilíbrio estático original de 100 para 128,5714. Esse resultado é decorrente da determinação estática do investimento: uma variação de 20 na constante autônoma foi potencializada pelo multiplicador do gasto, no caso $\frac{1}{1-q} = \frac{1}{1-0,3} = 1,4285$ aproximadamente, gerando a variação de 28,5714.

Figura 11 – Produto Bruto do Setor Privado e Consumo dos Capitalistas em III e IV



Os resultados aqui descritos são radicalmente coerentes com o princípio da demanda efetiva e os esquemas de determinação estáticos da renda de Kalecki – expressos dinamicamente em (07), (08), (09) e (12).

Especialmente os resultados de III e IV demonstram radicalmente o espírito geral do modelo, de acumulação de capital e contrariam o ordinariamente descrito pela teoria ortodoxa convencional.

Nessa lógica, para III, o previsto seria que um efeito depressivo na propensão marginal a consumir dos capitalistas deveria necessariamente aumentar o nível de poupança, o que geraria mais fundos para o investimento, elevando o nível do produto, ao contrário do Princípio da Demanda Efetiva. No entanto, o efeito de uma queda no consumo dos capitalistas move os lucros da economia para um patamar abaixo dos 100 iniciais para cerca de 87,5. Para o presente caso, se está frente a um curioso fenômeno econômico conhecido como o “paradoxo da parcimônia”, no qual um aumento da poupança para teoricamente viabilizar maiores investimentos ao invés de elevar o nível do produto, gera decrescimento porque afeta a atividade econômica, as perspectivas pró-gasto e os multiplicadores da economia.

Já no caso da simulação IV, com um aumento no nível de destruição no equipamento produtivo, se esperaria uma queda severa no produto, porém, novamente ocorre o contrário: o equilíbrio estático do investimento movendo-se substancialmente para cima, afetando positivamente os lucros, consumo dos capitalistas e o produto da economia.

Tais resultados não corriqueiros às teorias convencionais bem como os demais características do modelo são debatidos especificamente na seção seguinte.

3.3 Avaliações e Considerações

A formulação do modelo revisado para o ciclo econômico manteve os principais elementos do arcabouço teórico kaleckiano, como a formulação do princípio da demanda efetiva, os determinantes do investimento e bem como o próprio conceito geral de ciclo econômico com os seus pressupostos simplificadores advindos do que Possas (1999, p. 32) denomina de “*premissa metodológica central*”, ou seja, a de estabilidade “*da estrutura econômica*” para o

horizonte temporal de análise. Essa condição é expressa, na prática, pela pressuposição de estabilidade dos parâmetros, constância dos componentes autônomos e dos preços relativos de bens de consumo e de capital,

Do ponto de vista matemático, foi dada execução à análise intuitiva que Kalecki realiza no domínio do tempo, ou seja, por meio de equações em diferenças discretas, porém com modificações necessárias que geraram complexidades práticas longe de serem triviais.

Dessas modificações, duas foram críticas e fizeram com que o modelo destoasse do apresentado na TDE referentes a hiatos temporais dos lucros perante o consumo dos capitalistas e à simplificação gerada no intuito de suprimir a variação do estoque de capital na equação de determinação do investimento.

Apesar de se evitar com isso o problema de “circularidade” do modelo, não fica mais possível expressar a trajetória do investimento apenas pelos seus termos defasados, como numa equação ordinária em diferenças, cuja solução particular e complementar é corriqueira, mesmo nas ordens mais altas. O resultado da operação foi o Sistema 01 foi no qual o polinômio característico resultante varia entre uma equação de quarto ou terceiro grau, dependendo das condições paramétricas.

Rodadas as equações simultaneamente, é possível obter as trajetórias de todas as variáveis do sistema e, a partir disso, é perceptível que o consumo dos capitalistas, renda bruta do setor privado, o produto bruto do setor privado e os salários seguem a trajetória dos lucros e do investimento, já que são trajetórias meramente determinadas pelas identidades estáticas e parâmetros lineares constantes, no caso q e α . Pela supressão dos hiatos, a determinação dessas variáveis também era dada estaticamente, porém, no modelo dinâmico revisado foi possível determiná-las dinamicamente, mesmo que apenas sejam “residuais” (POSSAS, 1999, p. 27) aos comportamentos dos lucros, estoque de capital e, principalmente, investimento.

Outra grande vantagem da formulação em equações simultâneas é a possibilidade de debater as trajetórias não só do investimento, mas também dos lucros e do estoque de capital com mais detalhismo bem como os múltiplos efeitos nessas três variáveis pelas diferentes simulações.

Apesar de ser um modelo teórico e não analítico, bem como a versão simulável formulada neste trabalho, é surpreendente como o modelo kaleckiano possui “plausibilidade teórica” (POSSAS, 1999, p. 37) não sendo necessárias muitas hipóteses heróicas a respeito do comportamento dos parâmetros estruturais.

É perceptível que o Princípio da Demanda Efetiva é explorado radicalmente e levado “às últimas conseqüências” em todas as formulações da TDE e não em vão: por meio dele consegue-se explicar apropriadamente a dinâmica dos ciclos econômicos sem necessidade de se utilizar qualquer instrumental referente à metodologia do equilíbrio que é tão rechaçada por Kalecki¹⁰.

Na TDE essa associação entre a demanda efetiva – que independe de posições de equilíbrio e ocorre inequivocamente de uma subordinação causal unilateral do gasto sobre a renda (POSSAS, 1999, p.23) – associada à dinâmica é caracterizada pela ocorrência de flutuações no processo de acumulação capitalista e isso leva a duas coisas bastante claras: que é possível explicar o ciclo econômico apenas por meio do comportamento rotineiro do sistema e, em segundo lugar, mesmo sobre a hipótese de estrutura estável, a economia capitalista não tende à uma posição de estabilidade frente choques e, menos ainda, em seu funcionamento corriqueiro.

A despeito da importância das formulações a respeito do ciclo, Kalecki é relativamente reticente com a questão do crescimento econômico dentro da economia capitalista que, na TDE, advém do comportamento mutável dos componentes autônomos que eram constantes no ciclo econômico e cujas taxas de crescimento são dadas exogenamente como uniformes, retardadas ou aceleradas.

Uma evidência dessa reticência é, ao contrário do restante do livro, não constarem sessões com análises empíricas de dados, cálculos e regressões¹¹ para a sexta parte da TDE, a que trata do crescimento com os capítulos 14 e 15.

¹⁰ “*Há quem tenha se dado ao trabalho de fazer uma varredura desse livro de Kalecki (a TDE, no caso), constatando que, sintomaticamente, não é feita em todo o livro um única referência à noção de equilíbrio! A única explicação é que Kalecki não era um economista...*” (POSSAS, 1999, p.45).

¹¹ Para analisar o ciclo econômico por meio de regressões, Kalecki realiza um procedimento bastante corriqueiro e simplório, que é a retirada do “crescimento” por meio da inclusão de um termo determinístico de tendência. Curiosamente, Kalecki chega a demonstrar preocupação com essa questão técnica em “*A New Method of Trend Elimination*” (KALECKI & TEW, 1940), porém não aplicada seu método aos modelos apresentados na TDE (provavelmente pelo enorme esforço dos procedimentos em virtude das possibilidades da época).

Nesse sentido ainda, o próprio enfoque de diferenças discretas intuitivamente utilizado na TDE acabou resultando por distinguir, pelo menos no aspecto matemático-formal do sistema de equações, esses dois movimentos entre uma trajetória particular, a tendência de longo-prazo que representaria o equilíbrio intertemporal do modelo, e a sua trajetória complementar, o ciclo econômico, expressando os desvios em torno desse equilíbrio.

4. TENDÊNCIA DE LONGO-PRAZO E PROCESSO DE PRODUÇÃO NA TDE

As economias capitalistas se desenvolvem traçando dois movimentos arbitrados como distintos ou pelo menos identificados distintamente: um referente à evolução e ao crescimento do sistema ao longo do tempo, e outro às flutuações periódicas em torno dessa trajetória de desenvolvimento.

As flutuações referem-se ao componente cíclico da dinâmica, extensamente debatido nas seções e capítulos anteriores.

Já a evolução e o crescimento do sistema é o que Kalecki identifica como a tendência de longo-prazo, debatida nos capítulos 14 e 15, os dois últimos da TDE. No modelo kaleckiano, a tendência é determinada apenas pela variação lenta e gradual dos componentes autônomos da demanda, especialmente a variação de d_t que viria a ser o efeito do progresso técnico no estoque de capital.

Dessa maneira, na TDE não são abordados diretamente os fundamentos da produção e do lado da oferta, já que é perceptível a completa ausência da interação entre diferentes fatores de produção para a determinação de certas variáveis mais comuns na teoria do crescimento econômico, como as remunerações determinadas pelas produtividades de cada fator, a determinação dos preços pelos custos e rendimentos crescentes/decrescentes/constantes, etc.

A possibilidade de integração de uma gama de mecanismos causais, ou seja, as condições de produção e técnica do lado da oferta para a determinação da tendência de longo-prazo (e de uma possível articulação com o ciclo) simplesmente resta ignorada não só na TDE, mas ao longo de toda a obra de Kalecki.

Especificamente, pela análise do modelo revisado e da TDE, é possível identificar alguns procedimentos por meio dos quais Kalecki consegue contornar a problemática da produção, no caso:

- O modelo começa pelas identidades contábeis da renda e gasto só melhor explicitadas em KALECKI (1980), fazendo com que os lucros dos capitalistas sejam advindos dos seus dispêndios em consumo e investimento (KALECKI, p. 73-79);

- Dinamicamente, os lucros são determinados apenas pelas variações passadas do investimento bruto, suprimindo como variável explicativa os lucros defasados mexendo nos hiatos temporais e gerando o mencionado “problema de circularidade” (KALECKI, p. 74);
- Os trabalhadores não poupam e a participação dos salários é dada por uma conta de salários e ordenados (KALECKI, p. 61; 65), o que torna possível a abstrair da relação entre a produtividade do trabalho e os salários, própria da microeconomia convencional;
- O produto bruto do setor privado, novamente, é também uma identidade contábil entre renda e gasto (KALECKI, p. 80-81);
- A estrutura tipo oligopólio *flex-price*, que opera com capacidade ociosa no longo-prazo elimina possibilidades de graves restrições de oferta e os efeitos inflacionários mais radicais no ciclo econômico (o que se articula com a hipótese de proporcionalidade dos deflatores). O sistema de determinação de preços kaleckiano funciona numa lógica bastante distinta da convencional por assumir uma economia essencialmente oligopolista;
- E, por fim, com sua teoria microeconômica, Kalecki dispensa as discussões acerca da determinação da participação dos fatores de produção na economia e na determinação das respectivas remunerações, já que expressa a distribuição funcional da renda como dada pela participação da conta de salários e ordenados na renda agregada, expressa pelo parâmetro “ α ”, que seria determinado pelo “grau de monopólio” (KALECKI, 1977, p. 48-53, p. 61-62).

O ponto fundamental que poderia explicar a reticência de Kalecki em incorporar elementos do lado da oferta no seu modelo é o diálogo intelectual do construto da “pseudofunção de produção” de Joan Robinson, membro ativa da famosa Controvérsia de Capital já em decurso à época da elaboração do seu segundo modelo para a dinâmica econômica, a TDE nos anos 50.

A famosa Controvérsia de Capital foi um debate entre “duas Cambridges”, a dos EUA, em Massachusetts, do prestigiado Massachusetts Institute of Technology (MIT) e da Faculdade de Economia da Cambridge University. Envolveu diversos economistas importantes como os nobelistas Samuelson e Solow, ambos do MIT e

do “lado neoclássico”, como também a própria Robinson, Kahn, Kaldor, Pasinetti, como também não tão ativos no debate os economistas italianos Sraffa, Nuti, Spaventa e Garegnani do “lado crítico” (JONES, 1979, p. 137).

O que inicialmente estava (e ainda está) em voga era a viabilidade de agregação de diferentes bens de capital para variados fins econômicos, utilizados mediante distintos estados de tecnologia. Porém, na impossibilidade de agregação e adequada mensuração do estoque de capital, o que estava em jogo era própria existência de uma função de produção agregada e, em decorrência disso, toda uma série de importantes formulações, convenções e “*assuntos importantes – crescimento, distribuição, acumulação, em suma, todos os quebra-cabeças clássicos, senão dos clássicos, de nossa profissão*” (HARCOURT, 1972, p. 14 *apud* JONES, 1979, p. 138).

Conforme coloca Heller:

Esses temas são tão complexos que exigiam pressupostos simplificadores, como por exemplo, a estabilidade da distribuição de renda. Em outros trabalhos, Kalecki examinou a possibilidade de alterações na taxa de crescimento como decorrência de mudanças no grau de utilização da capacidade produtiva instalada (ou do uso extensivo da mão-de-obra disponível), separando os efeitos da ‘substituição de fatores’ das do ‘progresso técnico propriamente dito’ (...) Para esse tipo de análise ele construiu uma ‘curva de produção’ que em muitos aspectos é semelhante à ‘pseudofunção de produção’ de Joan Robinson. (...) Desenvolver esse tema (...) envolveria ainda uma discussão da função de produção neoclássica, além de uma comparação com a contribuição de Harrod à mesma problemática. (HELLER, 2001, p. 183-184).

Como participante ativa do debate, Joan Robinson formulou o criativo construto denominado de “pseudofunção de produção” dos debates com Harrod acerca da tecnologia e desemprego no longo-prazo. Esse conceito assemelha-se muito com a “curva de produção” formulada por Kalecki, sendo duas construções bastante complexas (HELLER, 2001, p. 159).

Porém, a da curva de oferta kaleckiana só é efetivamente aplicada para analisar casos de crescimento em economia socialistas, isto é, com planejamento central (FEIWEL, 1975, p. 311-317; SAWYER, 1985, p. 253-256 *apud* HELLER, 2001, p. 159), em virtude, provavelmente, do completo ceticismo de Kalecki frente à microeconomia convencional e à agregação da função de produção no sistema capitalista.

Dessa forma, poderia até se afirmar que, diante de tão grande discussão com mais de duas décadas de debate acerca desses temas, sem nenhuma conclusão certa, seria plenamente aceitável a opção de não ir à fundo em alguns perniciosos fundamentos da oferta agregada. Porém, resta uma problemática central que faz com que essa ausência mereça atenção: como então se daria na prática o fundamental papel que as inovações e o progresso técnico têm para o crescimento de longo-prazo na TDE se não são debatidos justamente os mecanismos de transmissão de seus efeitos de maneira explícita?

Tanto o padrão de evolução dos componentes autônomos como suas taxas de crescimento são dados exogenamente ao modelo e disso tem-se que a tendência de longo-prazo, ou o crescimento, como já explanado, é abstraído do mecanismo do ciclo econômico, expresso formalmente como a trajetória particular (equilíbrio intertemporal) de uma equação em diferenças discretas. Eles só são somados na TDE por meio de simplificações drásticas como linearidade da trajetória tendencial, cuja variação deve ser proporcional aos lucros e produto bruto do setor privado, inclusive com relação os impostos indiretos, “E”, e o efeito dos *overheads* na conta de salários e ordenados, “B”.

No entanto, o fato é que ciclo e tendência são considerados componentes teoricamente distintos porque o que é central nessa separação é a temática do “*princípio causal distinto de atuação desses componentes*” (POSSAS, 1999, p. 39). São apenas somados porque se assume drástica linearidade da evolução ascendente do sistema e ainda que é só determinada pelo tempo (a trajetória não-homogênea e não-autônoma das equações discretas), hipóteses pouco realistas (POSSAS, 1999, p. 39).

No caso dos ciclos, ficou claro o papel da demanda efetiva, enquanto a tendência, formalmente estaria ligada a fatores de mudança estrutural ainda expressa por determinação exógena. Como, daí, seriam expressos seus efeitos?

Aí assumiria mais uma vez o importante papel do construto do ciclo estacionário kaleckiano. Nesse aspecto,

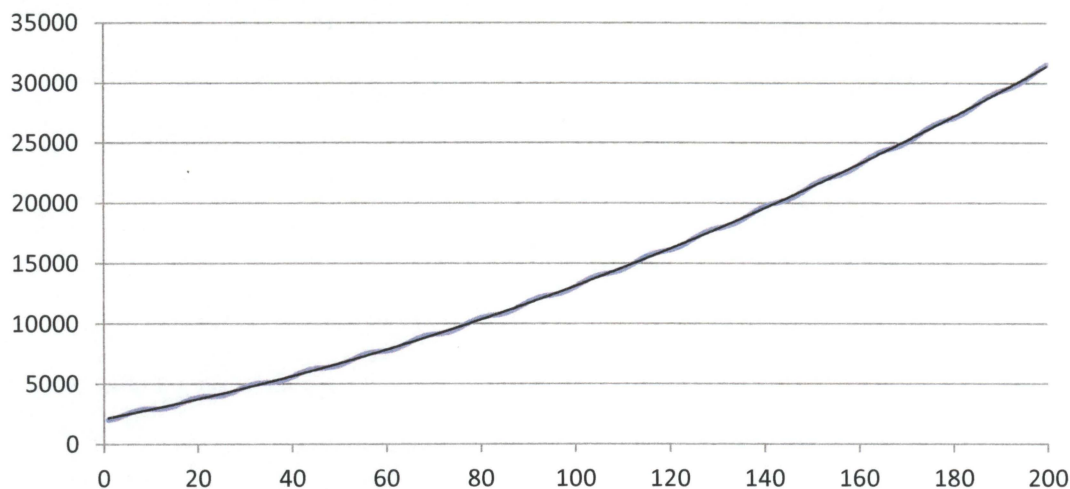
Kalecki fez um cavalo de batalha do fato de que estímulos externos forneciam a origem do crescimento em seu modelo, esse estímulo sendo fornecido pelo progresso tecnológico. Chegou a essa conclusão porque seus modelos anteriores que não possuíam uma tendência de crescimento, devido à mudança tecnológica, terminavam em um equilíbrio estacionário (se estável) sem investimento líquido positivo, enquanto seus modelos

posteriores incorporavam essa tendência devido à mudança tecnológica. (DUTT, 2001, p. 33).

Faz-se aqui um último exercício bastante simplório no cenário de referência (da Tabela 01), porém, inclui-se uma tendência exógena na qual os componentes autônomos, A , B e E (com exceção de d_t que é um fator de desenvolvimento) variam conforme as funções $A_t = A_0 \cdot (1 + 0,01 \cdot t)$, $E_t = E_0 \cdot (1 + 0,01 \cdot t)$ e $B_t = B_0 \cdot (1 + 0,01 \cdot t)$, ou seja, um crescimento constante e linear (já que $\frac{dA}{dt} = 0,01A_0$, $\frac{dB}{dt} = 0,01B_0$ e $\frac{dE}{dt} = 0,01E_0$).

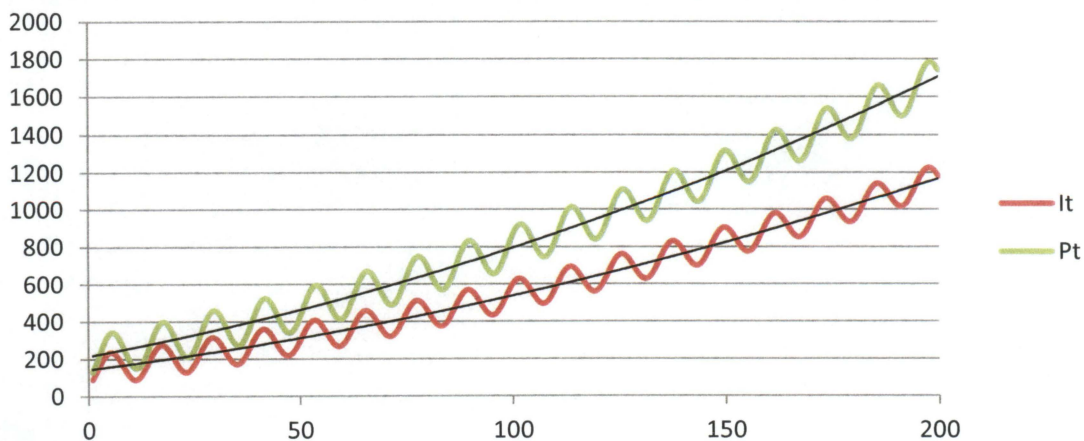
O que se tem é o cenário expresso abaixo:

Figura 12 – Estoque de Capital no Ciclo Econômico e Tendência com Crescimento Constantemente Linear



Já as trajetórias do investimento e dos lucros seguem:

Figura 13 – Lucros e Investimento no Ciclo Econômico e Tendência com Crescimento Constantemente Linear

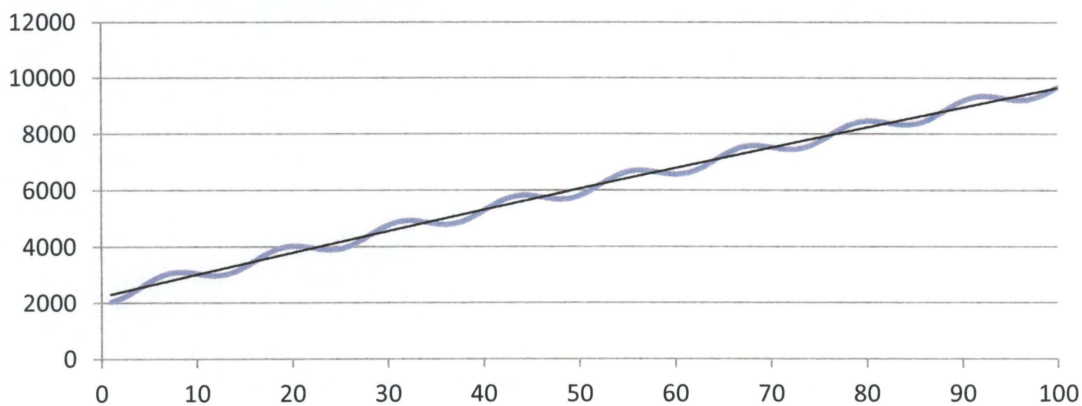


O resultante é uma trajetória bem similar à prevista por Kalecki para tendência constante, ou seja, “*uma equação quadrática quando a condição de taxa de crescimento constante é imposta*” (DUTT, 2001, p. 33). As trajetórias crescem quadraticamente com flutuações persistentes, em virtude da especificação do ciclo econômico puro. Isso porque, daí sim, os termos defasados do investimento e dos lucros iniciam uma interação na qual o sistema cresce para além da simples inserção do crescimento constante dos componentes autônomos.

Porém, e no caso de uma taxa de crescimento decrescente? Isso pode ser feito conforme as funções $A_t=A_0.(1+t^{-1})$, $E_t=E_0(1+t^{-1})$ e $B_t=B_0(1+t^{-1})$. Daí o crescimento é decrescente com $\frac{dA}{dt} = -\frac{A_0}{\sqrt{t}}$, $\frac{dB}{dt} = -\frac{B_0}{\sqrt{t}}$ e $\frac{dE}{dt} = -\frac{E_0}{\sqrt{t}}$.

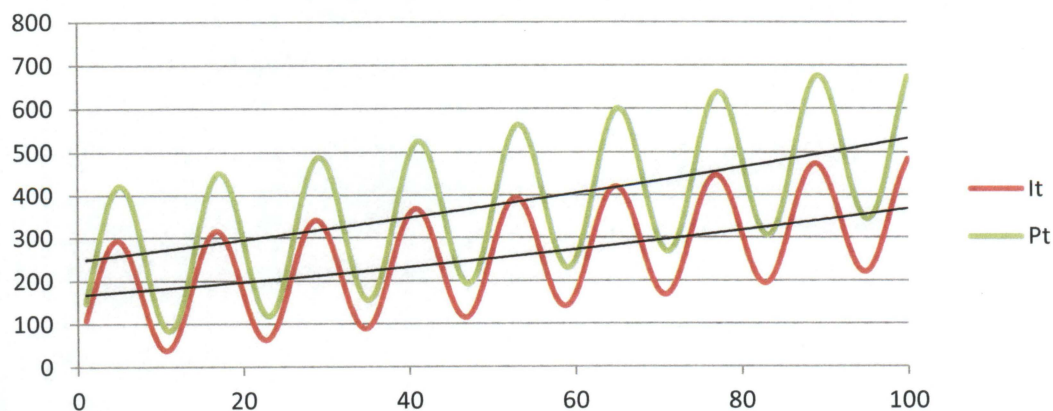
Abaixo é mostrado o que ocorre:

Figura 14 – Estoque de Capital no Ciclo Econômico e Tendência com Crescimento Decrescente



A trajetória do estoque de capital é linearmente crescente com flutuações. Para os lucros e investimento a trajetória é similar:

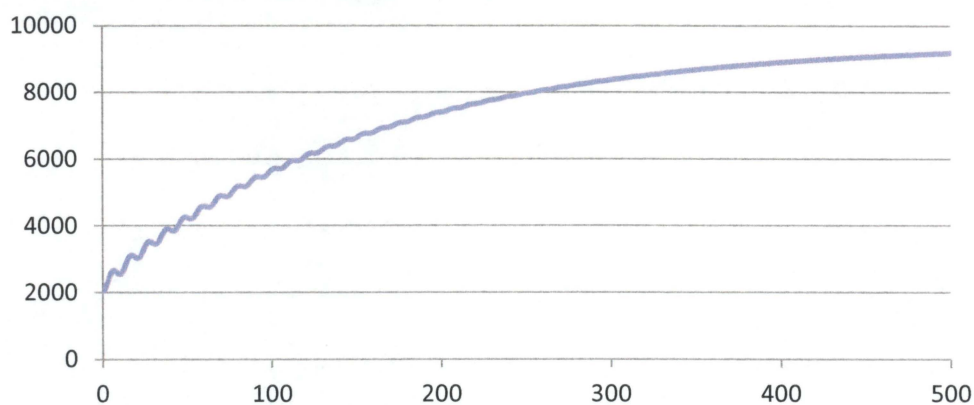
Figura 15 – Lucros e Investimento no Ciclo Econômico e Tendência com Crescimento Decrescente



Apesar das constantes autônomas não crescerem significativamente a partir de um determinado período, permanecem movendo o investimento acima do nível do estado estático, fazendo assim com que a economia cresça, porém com uma tendência linear uniforme. Na realidade, os efeitos das mudanças apenas se mantém, já que o que ocorre é que, no cenário assintótico é que $\lim_{t \rightarrow \infty} A_t = A_0$. Isso somente ocorre porque o ciclo tem as propriedades de oscilação constante (nem convergente e nem explosiva).

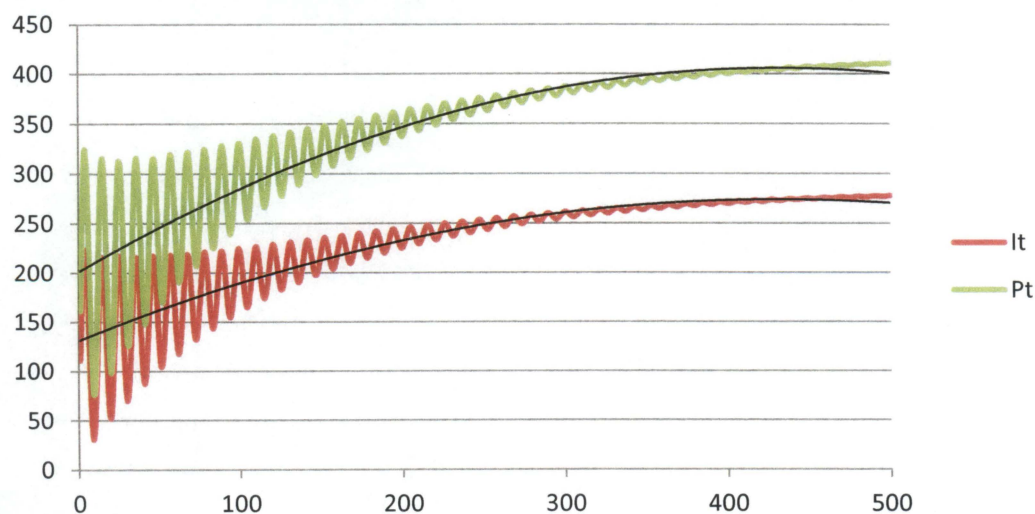
No entanto, num cenário realista com convergência do ciclo econômico, supondo, com $a=0,900$ e com a mesma taxa de crescimento decrescente, a situação muda totalmente de figura:

Figura 16 – Estoque de Capital do Ciclo Convergente com Crescimento Decrescente



E os lucros e investimento:

Figura 17 – Investimento e Lucros no Ciclo Convergente e Crescimento Decrescente



Este é o cenário que sintetiza as concepções estagnacionistas de Kalecki. Nele as mudanças estruturais de fato ocorreram, mas gerando uma taxa decrescente de crescimento com a economia adequando-se à nova situação. Assintoticamente, as mudanças são incorporadas à economia, e, sem novos eventos relevantes, move-se para um estado estático.

Diante desses simplórios exercícios por “calibragem exógena”, defende-se aqui que, a rigor, é a mudança estrutural *per se* o fundamental para Kalecki e não especificamente qualquer microfundamento ou fundamento de produção, a menos que tenha algum efeito redistributivo no sistema e, nesse caso, isso se expressa nos termos das equações do sistema dinâmico e nos seus parâmetros estruturais.

Se a formulação do crescimento econômico é insatisfatoriamente exógena, uma sucessão dentro da lógica kaleckiana seria “endogeneizar” os fatores de desenvolvimento a longo-prazo e não obrigatoriamente o processo de produção ou uma hipotética função de oferta agregada. Steindl chega a tentar formular, na lógica da acumulação de capital e demanda efetiva um modelo que tenta integrar um ciclo econômico kaleckiano modificado com suas concepções a respeito da tendência de crescimento endógeno, porém, acaba abandonando a missão face às complexas não-linearidades de difícil solução que surgem da tentativa de articulação desses dois movimentos (COUTINHO, 1983, p. 20).

Sobre o caráter exógeno do crescimento em Kalecki, Shaikh coloca criticamente que:

Kalecki, por sua vez, ao tratar brevemente da mudança estrutural a longo prazo, assume simplesmente que, na ausência de fatores externos, o capitalismo tende à estagnação. Portanto, a inovação é o fator mais importante para o aumento do investimento acima do nível necessário para a simples reprodução do sistema, e argumenta que é o declínio na intensidade das inovações do capitalismo monopolista o responsável pelo recente lento crescimento. Isso tudo é muito "ad hoc", embora em seu último e mais importante trabalho (1968), Kalecki enfatize que ainda está faltando uma explicação satisfatória para os determinantes do investimento no longo prazo. (SHAIKH, 1983, p. 26-27).

É dessa falta de explicação satisfatória e com seu ceticismo a respeito da acumulação capitalista sem limites é que, ao que parece, Kalecki afirma sua posição estagnacionista. Na realidade, deriva suas conclusões da sua negação do que é improvável e escasso em evidências empíricas: o inequívoco progresso e crescimento do sistema por si só.

No modelo kaleckiano, é somente um tipo de mudança estrutural bastante específico e bem comportado, sucessões de felizes eventos, que faz haja de fato uma tendência de longo-prazo. Mesmo mencionando o progresso técnico e as inovações, na mesma obra, a TDE, Kalecki relata uma série de infortúnios aos efeitos eventualmente positivos que os fatores de desenvolvimento teriam no longo-prazo.

O modelo de ciclo econômico estacionário acaba sendo um importante elemento de análise para evidenciar os limites da tendência de longo-prazo, mesmo inserida de maneira exógena. E, assim, voltando-se a mencionar a versão do ciclo econômico aqui simulada, tem-se que o efeito do termo $-c\Delta K_{t-1}$, de certa forma, expressa o viés dinamicamente depressivo do investimento quanto à geração de capacidade produtiva e o caráter estagnacionista da acumulação de capital ao longo do tempo.

Na simulação do ciclo, as de tipo III e IV, q e δ demonstraram um efeito radicalmente contrário ao de um modelo somente pautado de oferta, já que os efeitos paramétricos anti-produtivos das simulações, ao invés de incentivarem o investimento pela geração de poupança capitalista e deteriorarem o produto e os lucros pela destruição de equipamento produtivo, moveram a economia a patamares superiores de atividade (depressivo no caso de III).

Isso demonstra o caráter *sui generis* (MIGLIOLI, 1977, p. 22) do investimento e como escreveu Kalecki:

Vemos que a pergunta "Que causa as crises periódicas?" poderia ser respondida brevemente: é o fato de que o investimento não apenas é produzido, mas também é produtor. (...) Mas ao mesmo tempo, cada investimento é uma adição ao equipamento de capital, e desde logo compete com a geração mais velha desse equipamento. A tragédia do investimento é que ele causa crise porque é útil. Sem dúvida, muitas pessoas considerarão paradoxal essa teoria. Mas não é a teoria que é paradoxal e sim o seu objeto: a economia capitalista. (KALECKI, 1939, p. 148-149 apud MIGLIOLI, 1977, p. 22)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a compreender e avaliar as formulações de Kalecki a respeito do funcionamento das economias capitalista no tocante aos mecanismos de ciclo econômico e tendência de longo-prazo.

Para tanto foi realizada uma exposição do Princípio da Demanda Efetiva em Kalecki e, em seguida, da sua penúltima formulação dos determinantes do investimento e dinâmica macroeconômica na Teoria da Dinâmica Econômica, considerada sua obra mais completa e articulada, ao contrário da sua produção geralmente esparsa sobre esses assuntos.

Assim, pôde-se formular um modelo kaleckiano revisado e simulável nas linhas gerais da TDE, mantendo seu enfoque em diferenças discretas e os determinantes-chaves do investimento.

O modelo mostrou-se com relativa plausibilidade teórica, já que não foram necessárias hipóteses “heróicas” com relação à especificação paramétrica. Ainda, os resultados dos cenários simulados enfatizaram o caráter endógeno da instabilidade cíclica do capitalismo e o papel que exercem os gastos autônomos e as decisões de inversão da economia capitalista na dinâmica.

A despeito dos resultados interessantes, entretanto, a formulação matemática do sistema de equações evidenciou um tratamento analítico distinto entre o ciclo econômico e a tendência de longo-prazo. Nela o primeiro assume o papel de trajetória complementar (desvios do equilíbrio intertemporal) enquanto a segunda descreve a trajetória particular (equilíbrio intertemporal).

Quanto à tendência de longo-prazo foram perceptíveis duas lacunas explicativas importantes dentro da TDE que, como discutido na seção quatro, podem ser temáticas comuns: trata-se da simplificação de Kalecki a respeito de uma formulação exógena da tendência de longo-prazo (o crescimento econômico) e a completa ausência de elementos do processo de produção e do lado da oferta.

Isso pode ser justificado pela forte repercussão gerada pelo círculo de economistas de Cambridge-Inglaterra e a chamada controvérsia de capital, na qual apontavam severos pontos críticos à formulação de uma função de produção agregada.

No entanto, essa ausência parece longe de ser trivial na medida em que Kalecki aparentemente coloca no papel das inovações e do progresso técnico um papel central como contra-tendência à estagnação capitalista, que de tão drástico:

Difícilmente se encontraria maior elogio à importância crucial do progresso técnico em um autor que dele praticamente não tratou, e que não raro foi acusado de tê-lo negligenciado completamente... Schumpeter não teria feito melhor. (POSSAS, 1999, p. 40).

Porém, na realidade, não é necessariamente o papel da tecnologia que está em jogo, o qual mesmo Kalecki nem mesmo expressa como endógeno ou dá linhas mais específicas, mas apenas teoriza.

O ponto central do modelo kaleckiano para explicar o crescimento e a estagnação está no aspecto da mudança estrutural e no método diretamente dinâmico pelo qual pode ser expressa na acumulação. O elogio ao progresso técnico é no máximo um elogio e está muito longe de ser schumperetiano, já que está pautado nas questões de demanda efetiva e num modelo objetivamente dinâmico.

Os elementos para a visão pessimista de Kalecki com relação à reprodução ampliada do sistema estão sintetizados na necessidade de que haja uma série de felizes coincidências que desemboquem em eventos de mudança estrutural para que a economia de fato não tenda à mais completa estagnação. Isso não tem estrita relação com tecnologia, produtividade ou geração de capacidade produtiva conforme se observou nas simulações III e IV (a relembrar: os resultados da diminuição na propensão marginal a consumir dos capitalistas e aumento da depreciação do estoque de capital).

Apesar dos elementos exógenos na tendência e na definição da mudança estrutural, já basta que a expressão destes esteja sempre inequivocamente ligada à articulação robusta entre dinâmica e demanda efetiva. Se é “adicionada” às flutuações o é por simplificação, mas isso não muda a conclusão fundamental do pensamento kaleckiano: “na ausência de fatores de desenvolvimento, a economia capitalista não apresentaria tendência positiva – uma das marcas históricas mais importantes do capitalismo.” (POSSAS, 1999, p. 40).

Se, por um lado, a “premissa metodológica central” de uma “estrutura econômica estável” para análise de uma economia fechada e sem governo expressa

um modelo demasiadamente “mecanicista” e simplificador, por outro seus resultados têm um peso teórico e político único na medida em que fica claro que o desenvolvimento econômico de longo-prazo, ou seja, a reprodução ampliada do sistema, e a estabilidade econômica (ausência de flutuações cíclicas) não são inerentes à economia capitalista quando, na ausência de intervenção e “fatores de desenvolvimento” exógenos, é simplesmente “entregue à sua própria sorte”.

REFERÊNCIAS

CHIANG, A. C.; WAINWRIGHT, K.; Matemática **para Economistas**. 3.Ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2005.

COUTINHO, L. Apresentação. In: STEINDL, J.; **Maturidade e Estagnação no Capitalismo Americano**. 2.Ed. Abril: São Paulo, 1983.

DUTT, A. K.; Kalecki e os Kaleckianos: A Relevância Atual. In: LIMA, G. T.; MIGLIOLI, J.; POMERANZ, L. (Orgs.); **Dinâmica Econômica do Capitalismo Contemporâneo: Homenagem a Michal Kalecki**. 1. Ed. FAPESP: São Paulo, 2001.

FEIWEL, G. **The Intellectual Capital of Michal Kalecki** – A Study in Economic Theory and Policy. 1. E. The University of Tennessee Press: Knoxville, 1975.

HARCOURT, G. C. **Some Cambridge Controversies in Theory of Capital**. 1.ed. Cambridge Press: Cambridge, 1972.

HELLEN, C. Progresso Técnico e Nível de Emprego: O teorema de Kalecki e o modelo de Joan Robinson. LIMA, G. T.; MIGLIOLI, J.; POMERANZ, L. (Orgs.); **Dinâmica Econômica do Capitalismo Contemporâneo: Homenagem a Michal Kalecki**. 1. Ed. FAPESP: São Paulo, 2001.

JONES, H. **Modernas Teorias do Crescimento**. 1. Ed. Atlas: São Paulo, 1979.

KALECKI, M; The Principle of Increasing Risk. **Economica: new series**. v. 4, n. 16, p. 440-447. [S.I.]: 1937.

KALECKI, M; **Essays in Theory of Economic Fluctuations**. Londres: Allen & Unwin, 1939.

KALECKI, M. Mr. Whitman on the Concept of “Degree of Monopoly” – A Comment. **The Economic Journal**, v. 52, n. 205, p.121-127, Londres: 1942.

KALECKI, M.; **Studies in Economic Dynamics**. Londres: Allen & Unwin, 1943.

KALECKI, M.; **Theory of Economic Dynamics: An essay on cyclical and long-run changes in capitalist economy**. Londres: Allen & Unwin, 1954.

KALECKI, M; Trend and Business Cycle Reconsidered. **The Economic Journal**. v. 78, n. 310, p. 263-276, Londres: 1968.

KALECKI, M; **Teoria da Dinâmica Econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista**. 2. Ed. São Paulo: Nova Cultural, 1977.

KALECKI, M; As Equações Marxistas de Reprodução e a Economia Moderna. In: MIGLIOLI, J. (Org.); **Crescimento e Ciclo das Economias Capitalistas**. 1. Ed. São Paulo: Hucitec, 1980.

KALECKI, M.; TEW, B; A New Method of Trend Elimination. **Econometrica**. v.8, n.2, p.117-129, 1940.

KING, J. E. (Org.) **An Alternative Macroeconomic Theory: The Kaleckian Model an Post-Keynesian Economics**. Boston: Kluwer Academic Publishers: 1996.

LIMA, G. T.; MIGLIOLI, J; POMERANZ, L. (Orgs.); **Dinâmica Econômica do Capitalismo Contemporâneo: Homenagem a Michal Kalecki**. 1. Ed. FAPESP: São Paulo, 2001.

MARX, K.; **O Capital: Crítica da economia política – O processo global de produção capitalista**. Livro 3. V.4.Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

MIGLIOLI, J.; Apresentação. In: KALECKI, M; **Teoria da Dinâmica Econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista**. 2. Ed. São Paulo: Nova Cultural, 1977.

MIGLIOLI, J. (Org.); **Crescimento e Ciclo das Economias Capitalistas**. 1. Ed. São Paulo: Hucitec, 1980.

MIGLIOLI, J.; **Acumulação de Capital e Demanda Efetiva**. 1. Ed. São Paulo: T. A. Queiroz, 1981.

OSIATYNSK, J. (Org.); **Collected Works of Michal Kalecki: Capitalism, Economic Dynamics**. 1. Ed. v.1. Oxford: Clarendon Press, 1991

POSSAS, M. L.; Demanda Efetiva, Investimento e Dinâmica: a Atualidade de Kalecki para a Teoria Macroeconômica. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 3, n. 2, p. 17-46, Rio de Janeiro: 1999.

RIBEIRO, R. T.; SERRANO, F. L. P.; Notas Críticas Sobre a Curva de Demanda Agregada. **Ensaio Econômicos**. v.4, n. 1, p.123-143, Uberlândia: 2004.

ROBINSON. J.; **Kalecki e Keynes. Contribuições à Economia Moderna**. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.

SANTOS, A. J.; A obra do economista polonês Michal Kalecki (1899-1970). **Revista de Ciências Gerenciais**, v.9, n.11, p. 1-10, São Paulo: 2005.

SAWYER, T.; **The Economics of Michal Kalecki**. 1. Ed. Londres: Macmillan, 1985.

SAWYER, T.; Kalecki on the Trade Cycle and Economic Growth. In: KING, J. E. (Org.) **An Alternative Macroeconomic Theory: The Kaleckian Model an Post-Keynesian Economics**. Boston: Kluwer Academic Publishers: 1996.

SHAIKH, A.; Uma Introdução à História de Teorias de Crises. **Ensaio FEE- UFRGS**, v.4, n.1, p. 50-45, Porto Alegre: 1983.

STEINDL, J.; **Economic Papers**. 1941-1988. New York: St. Martin Press, 1990

ANEXOS

Em prol de melhor exposição do modelo apresentado, os presentes anexos apresentam as Simulações I e do Cenário Estagnacionista até $t=40$. Por simplificação nas planilhas, $\gamma = \frac{e}{(1-\alpha)}$.

As especificações dos parâmetros e condições iniciais de todos os modelos são expressas abaixo.

Cenário de Referência			Simulação I			Simulação II		
a = 1,00	c = 0,25	I(-2) = 60	<u>a = 0,95</u>	c = 0,25	I(-2) = 60	a = 1,00	c = 0,25	I(-2) = 60
b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60	b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60	b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60
c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60	c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60	c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60
$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000	$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000	$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000
$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000	$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000	<u>$\Lambda = 30$</u>	B = 30	K(-1) = 2000
E = 20		K(0) = 2000	E = 20	0	K(0) = 2000	E = 20	0	K(0) = 2000
$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$	$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$	$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$

Simulação III			Simulação IV			Simulação V		
a = 1,00	c = 0,25	I(-2) = 60	a = 1,00	c = 0,25	I(-2) = 60	a = 1,00	c = 0,25	I(-2) = 60
b = 0,35	<u>q = 0,20</u>	I(-1) = 60	b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60	b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60
c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60	c = 0,40	<u>$\delta = 0,06$</u>	I(0) = 60	c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60
$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000	$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000	$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000
$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000	$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000	$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000
E = 20		K(0) = 2000	E = 20		K(0) = 2000	E = 20		<u>K(0) = 1950</u>
$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$	$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$	$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$

Crescimento Constante			Crescimento Decrescente			Cenário Estagnacionista		
a = 1,00	c = 0,25	I(-2) = 60	a = 1,00	c = 0,25	I(-2) = 60	<u>a = 0,90</u>	c = 0,25	I(-2) = 60
b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60	b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60	b = 0,35	q = 0,30	I(-1) = 60
c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60	c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60	c = 0,40	$\delta = 0,03$	I(0) = 60
$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000	$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000	$\alpha = 0,50$	$\gamma = 0,50$	K(-2) = 2000
$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000	$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000	$\Lambda = 10$	B = 30	K(-1) = 2000
E = 20		K(0) = 2000	E = 20		K(0) = 2000	E = 20		K(0) = 2000
$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$	$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$	$P(0) = 100$	$P(-1) = 100$	$P(0) = 100$

Simulação I: Investimento (t=40)

	$+c.K_{t-2}$	$-c.K_{t-1}$	$-yq.P_{t-3}$	$(-b+yq).P_{t-2}$	$b.P_{t-1}$	$-y.I_{t-2}$	$(a+y).I_{t-1}$	I_t
-02								60,000
-01								60,000
00								60,000
01	800,000	-800,000	-15,000	-20,000	35,000	-30,000	87,000	57,000
02	800,000	-798,835	-15,000	-20,000	33,950	-30,000	82,650	52,765
03	798,835	-796,059	-15,000	-19,400	32,153	-28,500	76,509	48,538
04	796,059	-791,723	-14,550	-18,373	30,134	-26,383	70,380	45,545
05	791,723	-786,350	-13,780	-17,219	28,481	-24,269	66,040	44,626
06	786,350	-780,777	-12,915	-16,275	27,663	-22,772	64,707	45,981
07	780,777	-775,893	-12,206	-15,808	27,892	-22,313	66,673	49,123
08	775,893	-772,371	-11,856	-15,939	29,061	-22,991	71,229	53,027
09	772,371	-770,468	-11,954	-16,606	30,778	-24,562	76,888	56,448
10	770,468	-769,948	-12,455	-17,587	32,490	-26,513	81,849	58,303
11	769,948	-770,165	-13,190	-18,566	33,653	-28,224	84,540	57,997
12	770,165	-770,256	-13,924	-19,230	33,895	-29,152	84,095	55,593
13	770,256	-769,410	-14,423	-19,368	33,126	-28,998	80,609	51,791
14	769,410	-767,113	-14,526	-18,929	31,565	-27,796	75,097	47,707
15	767,113	-763,297	-14,197	-18,037	29,667	-25,895	69,175	44,528
16	763,297	-758,358	-13,528	-16,952	27,985	-23,853	64,566	43,157
17	758,358	-753,030	-12,714	-15,991	27,001	-22,264	62,578	43,936
18	753,030	-748,160	-11,994	-15,429	26,978	-21,579	63,708	46,555
19	748,160	-744,448	-11,572	-15,416	27,888	-21,968	67,505	50,148
20	744,448	-742,240	-11,562	-15,936	29,418	-23,277	72,715	53,565
21	742,240	-741,424	-11,952	-16,810	31,073	-25,074	77,670	55,724
22	741,424	-741,469	-12,608	-17,756	32,325	-26,783	80,799	55,932
23	741,469	-741,594	-13,317	-18,472	32,774	-27,862	81,102	54,100
24	741,594	-741,004	-13,854	-18,728	32,267	-27,966	78,445	50,755
25	741,004	-739,132	-14,046	-18,438	30,944	-27,050	73,595	46,876
26	739,132	-735,808	-13,829	-17,683	29,190	-25,377	67,971	43,596
27	735,808	-731,307	-13,262	-16,680	27,516	-23,438	63,214	41,850
28	731,307	-726,260	-12,510	-15,723	26,402	-21,798	60,683	42,102
29	726,260	-721,457	-11,792	-15,087	26,156	-20,925	61,047	44,202
30	721,457	-717,609	-11,315	-14,946	26,818	-21,051	64,093	47,446
31	717,609	-715,134	-11,210	-15,324	28,151	-22,101	68,796	50,788
32	715,134	-714,028	-11,493	-16,086	29,721	-23,723	73,643	53,167
33	714,028	-713,878	-12,065	-16,984	31,025	-25,394	77,092	53,824
34	713,878	-713,988	-12,738	-17,728	31,646	-26,583	78,045	52,531
35	713,988	-713,593	-13,296	-18,083	31,380	-26,912	76,170	49,653
36	713,593	-712,092	-13,562	-17,931	30,293	-26,266	71,997	46,032
37	712,092	-709,228	-13,448	-17,310	28,699	-24,827	66,747	42,724
38	709,228	-705,162	-12,983	-16,399	27,063	-23,016	61,950	40,681
39	705,162	-700,422	-12,300	-15,465	25,857	-21,362	58,987	40,458
40	700,422	-695,733	-11,599	-14,776	25,418	-20,340	58,664	42,056

Simulação I: Estoque de Capital (t=40)

	$(1/(1+\delta)) \cdot I_t$	$(1/(1+\delta)) \cdot K_{t-1}$	K_t
-02			2000,000
-01			2000,000
00			2000,000
01	55,340	1941,748	1997,087
02	51,228	1938,920	1990,148
03	47,124	1932,183	1979,307
04	44,218	1921,657	1965,875
05	43,326	1908,617	1951,943
06	44,642	1895,090	1939,732
07	47,693	1883,235	1930,927
08	51,482	1874,687	1926,169
09	54,804	1870,067	1924,871
10	56,605	1868,806	1925,412
11	56,307	1869,332	1925,639
12	53,973	1869,553	1923,526
13	50,282	1867,501	1917,783
14	46,317	1861,926	1908,243
15	43,232	1852,663	1895,894
16	41,900	1840,674	1882,574
17	42,657	1827,742	1870,399
18	45,199	1815,921	1861,120
19	48,687	1806,913	1855,600
20	52,005	1801,554	1853,559
21	54,101	1799,572	1853,672
22	54,303	1799,682	1853,985
23	52,525	1799,986	1852,510
24	49,277	1798,553	1847,830
25	45,511	1794,010	1839,521
26	42,326	1785,943	1828,269
27	40,631	1775,018	1815,649
28	40,875	1762,766	1803,642
29	42,915	1751,108	1794,023
30	46,064	1741,770	1787,834
31	49,309	1735,761	1785,070
32	51,618	1733,078	1784,696
33	52,256	1732,715	1784,971
34	51,001	1732,981	1783,982
35	48,207	1732,022	1780,229
36	44,691	1728,378	1773,069
37	41,480	1721,426	1762,906
38	39,496	1711,559	1751,055
39	39,280	1700,054	1739,333
40	40,831	1688,673	1729,505

Simulação I: Lucros (t=40)

	I_t	qP_{t-1}	A_t	P_t
-02				100,000
-01				100,000
00				100,000
01	57,000	30,000	10,000	97,000
02	52,765	29,100	10,000	91,865
03	48,538	27,560	10,000	86,097
04	45,545	25,829	10,000	81,374
05	44,626	24,412	10,000	79,038
06	45,981	23,711	10,000	79,693
07	49,123	23,908	10,000	83,031
08	53,027	24,909	10,000	87,936
09	56,448	26,381	10,000	92,828
10	58,303	27,849	10,000	96,152
11	57,997	28,846	10,000	96,842
12	55,593	29,053	10,000	94,645
13	51,791	28,394	10,000	90,185
14	47,707	27,055	10,000	84,762
15	44,528	25,429	10,000	79,957
16	43,157	23,987	10,000	77,144
17	43,936	23,143	10,000	77,080
18	46,555	23,124	10,000	79,679
19	50,148	23,904	10,000	84,052
20	53,565	25,215	10,000	88,781
21	55,724	26,634	10,000	92,358
22	55,932	27,707	10,000	93,640
23	54,100	28,092	10,000	92,192
24	50,755	27,658	10,000	88,413
25	46,876	26,524	10,000	83,400
26	43,596	25,020	10,000	78,616
27	41,850	23,585	10,000	75,435
28	42,102	22,630	10,000	74,732
29	44,202	22,420	10,000	76,622
30	47,446	22,987	10,000	80,432
31	50,788	24,130	10,000	84,918
32	53,167	25,475	10,000	88,642
33	53,824	26,593	10,000	90,417
34	52,531	27,125	10,000	89,656
35	49,653	26,897	10,000	86,550
36	46,032	25,965	10,000	81,997
37	42,724	24,599	10,000	77,324
38	40,681	23,197	10,000	73,878
39	40,458	22,163	10,000	72,622
40	42,056	21,786	10,000	73,843

Simulação I: Produto, Lucros, Salários e Consumo dos Capitalistas (t=40)

	Y_t	E	O_t	B	V_t	P_t	I_t	C_t^c
-02	240,000	30,000	270,000	20,000	140,000	100,000	60,000	40,000
-01	240,000	30,000	270,000	20,000	140,000	100,000	60,000	40,000
00	240,000	30,000	270,000	20,000	140,000	100,000	60,000	40,000
01	234,000	30,000	264,000	20,000	137,000	97,000	57,000	40,000
02	223,730	30,000	253,730	20,000	131,865	91,865	52,765	39,100
03	212,195	30,000	242,195	20,000	126,097	86,097	48,538	37,560
04	202,748	30,000	232,748	20,000	121,374	81,374	45,545	35,829
05	198,076	30,000	228,076	20,000	119,038	79,038	44,626	34,412
06	199,385	30,000	229,385	20,000	119,693	79,693	45,981	33,711
07	206,062	30,000	236,062	20,000	123,031	83,031	49,123	33,908
08	215,872	30,000	245,872	20,000	127,936	87,936	53,027	34,909
09	225,657	30,000	255,657	20,000	132,828	92,828	56,448	36,381
10	232,304	30,000	262,304	20,000	136,152	96,152	58,303	37,849
11	233,685	30,000	263,685	20,000	136,842	96,842	57,997	38,846
12	229,291	30,000	259,291	20,000	134,645	94,645	55,593	39,053
13	220,369	30,000	250,369	20,000	130,185	90,185	51,791	38,394
14	209,524	30,000	239,524	20,000	124,762	84,762	47,707	37,055
15	199,914	30,000	229,914	20,000	119,957	79,957	44,528	35,429
16	194,289	30,000	224,289	20,000	117,144	77,144	43,157	33,987
17	194,160	30,000	224,160	20,000	117,080	77,080	43,936	33,143
18	199,358	30,000	229,358	20,000	119,679	79,679	46,555	33,124
19	208,103	30,000	238,103	20,000	124,052	84,052	50,148	33,904
20	217,562	30,000	247,562	20,000	128,781	88,781	53,565	35,215
21	224,716	30,000	254,716	20,000	132,358	92,358	55,724	36,634
22	227,279	30,000	257,279	20,000	133,640	93,640	55,932	37,707
23	224,384	30,000	254,384	20,000	132,192	92,192	54,100	38,092
24	216,825	30,000	246,825	20,000	128,413	88,413	50,755	37,658
25	206,800	30,000	236,800	20,000	123,400	83,400	46,876	36,524
26	197,232	30,000	227,232	20,000	118,616	78,616	43,596	35,020
27	190,870	30,000	220,870	20,000	115,435	75,435	41,850	33,585
28	189,464	30,000	219,464	20,000	114,732	74,732	42,102	32,630
29	193,244	30,000	223,244	20,000	116,622	76,622	44,202	32,420
30	200,865	30,000	230,865	20,000	120,432	80,432	47,446	32,987
31	209,836	30,000	239,836	20,000	124,918	84,918	50,788	34,130
32	217,284	30,000	247,284	20,000	128,642	88,642	53,167	35,475
33	220,833	30,000	250,833	20,000	130,417	90,417	53,824	36,593
34	219,312	30,000	249,312	20,000	129,656	89,656	52,531	37,125
35	213,100	30,000	243,100	20,000	126,550	86,550	49,653	36,897
36	203,994	30,000	233,994	20,000	121,997	81,997	46,032	35,965
37	194,647	30,000	224,647	20,000	117,324	77,324	42,724	34,599
38	187,756	30,000	217,756	20,000	113,878	73,878	40,681	33,197
39	185,243	30,000	215,243	20,000	112,622	72,622	40,458	32,163
40	187,685	30,000	217,685	20,000	113,843	73,843	42,056	31,786

Cenário Estagnacionista: Investimento (t=40)

	$+ c.K_{t-2}$	$- c.K_{t-1}$	$- \gamma q.P_{t-3}$	$(- b + \gamma q).P_{t-2}$	$b.P_{t-1}$	$- \gamma.l_{t-2}$	$(a + \gamma).l_{t-1}$	$(\gamma + b).A_0*(1+t^{-1})$	$\gamma.B_0*(1+t^{-1})$	$e.E_0*(1+t^{-1})$	l_t
-02											60,000
-01											60,000
00											60,000
01	800,000	-800,000	-15,000	-20,000	35,000	-30,000	84,000	8,585	30,000	10,000	102,585
02	800,000	-816,538	-15,000	-20,000	49,940	-30,000	143,619	12,750	22,500	7,500	154,771
03	816,538	-852,860	-15,000	-28,537	74,402	-51,293	216,679	11,333	20,000	6,667	197,929
04	852,860	-904,885	-21,403	-42,515	96,262	-77,385	277,101	10,625	18,750	6,250	215,659
05	904,885	-962,281	-31,886	-55,007	108,734	-98,964	301,923	10,200	18,000	6,000	201,604
06	962,281	-1012,546	-41,255	-62,134	107,382	-107,830	282,246	9,917	17,500	5,833	161,394
07	1012,546	-1045,732	-46,600	-61,361	92,786	-100,802	225,951	9,714	17,143	5,714	109,359
08	1045,732	-1057,743	-46,021	-53,020	70,111	-80,697	153,102	9,563	16,875	5,625	63,527
09	1057,743	-1051,605	-39,765	-40,064	47,205	-54,679	88,938	9,444	16,667	5,556	39,439
10	1051,605	-1036,292	-30,048	-26,974	31,854	-31,764	55,215	9,350	16,500	5,500	44,946
11	1036,292	-1023,564	-20,231	-18,202	29,137	-19,719	62,925	9,273	16,364	5,455	77,729
12	1023,564	-1023,937	-13,652	-16,650	39,764	-22,473	108,820	9,208	16,250	5,417	126,311
13	1023,937	-1043,167	-12,487	-22,723	59,930	-38,864	176,836	9,154	16,154	5,385	174,154
14	1043,167	-1080,416	-17,042	-34,246	82,702	-63,156	243,816	9,107	16,071	5,357	205,362
15	1080,416	-1128,700	-25,684	-47,258	100,437	-87,077	287,506	9,067	16,000	5,333	210,040
16	1128,700	-1177,394	-35,444	-57,393	107,378	-102,681	294,056	9,031	15,938	5,313	187,504
17	1177,394	-1215,918	-43,045	-61,359	101,559	-105,020	262,506	9,000	15,882	5,294	146,293
18	1215,918	-1237,316	-46,019	-58,034	85,376	-93,752	204,811	8,972	15,833	5,278	101,067
19	1237,316	-1240,527	-43,525	-48,786	64,681	-73,147	141,494	8,947	15,789	5,263	67,506
20	1240,527	-1230,611	-36,590	-36,960	46,715	-50,534	94,508	8,925	15,750	5,250	56,981
21	1230,611	-1216,896	-27,720	-26,695	37,633	-33,753	79,773	8,905	15,714	5,238	72,810
22	1216,896	-1209,728	-20,021	-21,504	40,440	-28,490	101,934	8,886	15,682	5,227	109,321
23	1209,728	-1216,948	-16,128	-23,109	54,054	-36,405	153,050	8,870	15,652	5,217	153,981
24	1216,948	-1241,301	-17,331	-30,888	73,761	-54,661	215,573	8,854	15,625	5,208	191,789
25	1241,301	-1279,628	-23,166	-42,149	92,900	-76,990	268,504	8,840	15,600	5,200	210,413
26	1279,628	-1324,071	-31,612	-53,086	105,154	-95,894	294,578	8,827	15,577	5,192	204,293
27	1324,071	-1364,843	-39,814	-60,088	106,683	-105,206	286,010	8,815	15,556	5,185	176,368
28	1364,843	-1393,583	-45,066	-60,962	97,364	-102,146	246,916	8,804	15,536	5,179	136,882
29	1393,583	-1406,151	-45,721	-55,636	80,743	-88,184	191,635	8,793	15,517	5,172	99,751
30	1406,151	-1403,933	-41,727	-46,139	62,756	-68,441	139,651	8,783	15,500	5,167	77,768
31	1403,933	-1393,243	-34,604	-35,861	49,662	-49,875	108,875	8,774	15,484	5,161	78,307
32	1393,243	-1383,074	-26,896	-28,378	45,919	-38,884	109,629	8,766	15,469	5,156	100,950
33	1383,074	-1381,994	-21,284	-26,239	52,718	-39,153	141,330	8,758	15,455	5,152	137,815
34	1381,994	-1395,262	-19,680	-30,124	67,657	-50,475	192,941	8,750	15,441	5,147	176,389
35	1395,262	-1423,124	-22,593	-38,661	85,636	-68,907	246,944	8,743	15,429	5,143	203,871
36	1423,124	-1460,847	-28,996	-48,935	100,646	-88,194	285,419	8,736	15,417	5,139	211,509
37	1460,847	-1500,437	-36,701	-57,512	107,819	-101,935	296,112	8,730	15,405	5,135	197,463
38	1500,437	-1533,420	-43,134	-61,611	105,052	-105,754	276,448	8,724	15,395	5,132	167,269
39	1533,420	-1553,716	-46,208	-60,030	93,652	-98,731	234,176	8,718	15,385	5,128	131,793
40	1553,716	-1559,644	-45,022	-53,515	77,813	-83,634	184,511	8,713	15,375	5,125	103,436

Cenário Estagnacionista: Estoque de Capital (t=40)

	$(1/(1+\delta)).I_t$	$(1/(1+\delta)).K_{t-1}$	K_t
-02			2000,000
-01			2000,000
00			2000,000
01	99,597	1941,748	2041,345
02	150,263	1981,888	2132,151
03	192,164	2070,050	2262,214
04	209,378	2196,324	2405,702
05	195,732	2335,633	2531,365
06	156,693	2457,636	2614,329
07	106,174	2538,183	2644,357
08	61,677	2567,337	2629,014
09	38,290	2552,440	2590,731
10	43,637	2515,272	2558,909
11	75,465	2484,378	2559,843
12	122,632	2485,284	2607,917
13	169,082	2531,958	2701,040
14	199,380	2622,369	2821,749
15	203,922	2739,562	2943,484
16	182,043	2857,752	3039,795
17	142,032	2951,257	3093,289
18	98,124	3003,193	3101,317
19	65,540	3010,987	3076,527
20	55,321	2986,919	3042,240
21	70,689	2953,631	3024,320
22	106,137	2936,233	3042,370
23	149,496	2953,758	3103,254
24	186,203	3012,867	3199,070
25	204,284	3105,893	3310,177
26	198,343	3213,764	3412,107
27	171,231	3312,725	3483,957
28	132,896	3382,482	3515,378
29	96,845	3412,988	3509,834
30	75,503	3407,605	3483,108
31	76,026	3381,658	3457,684
32	98,010	3356,975	3454,985
33	133,801	3354,354	3488,155
34	171,251	3386,558	3557,809
35	197,933	3454,184	3652,117
36	205,348	3545,744	3751,093
37	191,711	3641,838	3833,549
38	162,397	3721,892	3884,289
39	127,955	3771,154	3899,109
40	100,423	3785,543	3885,966

Cenário Estagnacionista: Lucros (t=40)

	I_t	qP_{t-1}	$A_0*(1+t^{-1})$	P_t
-02				100,000
-01				100,000
00				100,000
01	102,585	30,000	10,100	142,685
02	154,771	42,806	15,000	212,576
03	197,929	63,773	13,333	275,035
04	215,659	82,511	12,500	310,670
05	201,604	93,201	12,000	306,805
06	161,394	92,042	11,667	265,102
07	109,359	79,531	11,429	200,318
08	63,527	60,095	11,250	134,872
09	39,439	40,462	11,111	91,012
10	44,946	27,304	11,000	83,250
11	77,729	24,975	10,909	113,613
12	126,311	34,084	10,833	171,228
13	174,154	51,369	10,769	236,292
14	205,362	70,888	10,714	286,964
15	210,040	86,089	10,667	306,796
16	187,504	92,039	10,625	290,168
17	146,293	87,050	10,588	243,932
18	101,067	73,180	10,556	184,802
19	67,506	55,441	10,526	133,473
20	56,981	40,042	10,500	107,522
21	72,810	32,257	10,476	115,543
22	109,321	34,663	10,455	154,439
23	153,981	46,332	10,435	210,747
24	191,789	63,224	10,417	265,430
25	210,413	79,629	10,400	300,441
26	204,293	90,132	10,385	304,810
27	176,368	91,443	10,370	278,182
28	136,882	83,454	10,357	230,694
29	99,751	69,208	10,345	179,304
30	77,768	53,791	10,333	141,892
31	78,307	42,568	10,323	131,197
32	100,950	39,359	10,313	150,622
33	137,815	45,187	10,303	193,304
34	176,389	57,991	10,294	244,674
35	203,871	73,402	10,286	287,559
36	211,509	86,268	10,278	308,054
37	197,463	92,416	10,270	300,149
38	167,269	90,045	10,263	267,577
39	131,793	80,273	10,256	222,323
40	103,436	66,697	10,250	180,383

Cenário Estagnacionista: Produto, Lucros, Salários e Consumo (t=40)

	Y_t	$E_0^*(1+t^{-1})$	O_t	$B_0^*(1+t^{-1})$	V_t	P_t	I_t	C_t^c
-02	240,000	30,000	270,000	20,000	140,000	100,000	60,000	40,000
-01	240,000	30,000	270,000	20,000	140,000	100,000	60,000	40,000
00	240,000	30,000	270,000	20,000	140,000	100,000	60,000	40,000
01	365,370	60,000	425,370	40,000	222,685	142,685	102,585	40,100
02	485,153	45,000	530,153	30,000	272,576	212,576	154,771	57,806
03	603,404	40,000	643,404	26,667	328,369	275,035	197,929	77,106
04	671,340	37,500	708,840	25,000	360,670	310,670	215,659	95,011
05	661,610	36,000	697,610	24,000	354,805	306,805	201,604	105,201
06	576,870	35,000	611,870	23,333	311,768	265,102	161,394	103,708
07	446,350	34,286	480,636	22,857	246,032	200,318	109,359	90,959
08	314,745	33,750	348,495	22,500	179,872	134,872	63,527	71,345
09	226,468	33,333	259,801	22,222	135,456	91,012	39,439	51,573
10	210,499	33,000	243,499	22,000	127,250	83,250	44,946	38,304
11	270,862	32,727	303,589	21,818	157,249	113,613	77,729	35,884
12	385,790	32,500	418,290	21,667	214,562	171,228	126,311	44,917
13	515,661	32,308	547,969	21,538	279,369	236,292	174,154	62,138
14	616,784	32,143	648,927	21,429	329,821	286,964	205,362	81,602
15	656,258	32,000	688,258	21,333	349,462	306,796	210,040	96,756
16	622,836	31,875	654,711	21,250	332,668	290,168	187,504	102,664
17	530,217	31,765	561,981	21,176	286,285	243,932	146,293	97,639
18	411,827	31,667	443,494	21,111	227,025	184,802	101,067	83,735
19	309,051	31,579	340,630	21,053	175,578	133,473	67,506	65,967
20	257,045	31,500	288,545	21,000	149,522	107,522	56,981	50,542
21	272,990	31,429	304,419	20,952	157,447	115,543	72,810	42,733
22	350,695	31,364	382,059	20,909	196,257	154,439	109,321	45,117
23	463,233	31,304	494,537	20,870	252,486	210,747	153,981	56,766
24	572,526	31,250	603,776	20,833	307,096	265,430	191,789	73,641
25	642,483	31,200	673,683	20,800	342,041	300,441	210,413	90,029
26	651,158	31,154	682,312	20,769	346,348	304,810	204,293	100,517
27	597,845	31,111	628,956	20,741	319,663	278,182	176,368	101,813
28	502,817	31,071	533,888	20,714	272,123	230,694	136,882	93,812
29	399,987	31,034	431,022	20,690	220,683	179,304	99,751	79,553
30	325,118	31,000	356,118	20,667	183,226	141,892	77,768	64,124
31	303,684	30,968	334,652	20,645	172,487	131,197	78,307	52,890
32	342,494	30,938	373,431	20,625	191,872	150,622	100,950	49,672
33	427,821	30,909	458,730	20,606	234,517	193,304	137,815	55,490
34	530,524	30,882	561,407	20,588	285,850	244,674	176,389	68,285
35	616,260	30,857	647,117	20,571	328,702	287,559	203,871	83,688
36	657,219	30,833	688,053	20,556	349,165	308,054	211,509	96,545
37	641,380	30,811	672,190	20,541	341,230	300,149	197,463	102,687
38	576,206	30,789	606,995	20,526	308,629	267,577	167,269	100,308
39	485,671	30,769	516,440	20,513	263,348	222,323	131,793	90,529
40	401,766	30,750	432,516	20,500	221,383	180,383	103,436	76,947