

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRENO PASCUALOTE LEMOS

UM MODELO MACRODINÂMICO PÓS-KEYNESIANO DE CICLO E TENDÊNCIA

CURITIBA

2006

BRENO PASCUALOTE LEMOS

UM MODELO MACRODINÂMICO PÓS-KEYNESIANO DE CICLO E TENDÊNCIA

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Prof. Dr. José Luis da Costa Oreiro

CURITIBA

2006

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Lemos, Breno Pascualote  
Um modelo macrodinâmico pós-keynesiano de ciclo e tendência /  
Breno Pascualote Lemos .– 2024.  
1 recurso on-line: PDF.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de  
Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Profe. Dr. José Luis da Costa Oreiro.

1. Desenvolvimento econômico. 2. Economia keynesiana. I. Oreiro,  
José Luis da Costa. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de  
Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento Econômico. III. Título.

Bibliotecária: Kathya Fecher Dias – CRB-9/2198



À Reinaldo Pascualote e Ernani José Lemos

## AGRADECIMENTOS

Um trabalho como este, naturalmente, exige a dedicação de um enorme grupo de pessoas para que possa ser levado a cabo. Afinal, são quase vinte e dois anos de formação escolar e muitas pessoas, como professores e funcionários de todas as escolas que passei, têm, sem dúvida, parte neste esforço pessoal.

De maneira fundamental, meus pais, Ernani Lemos e Rosana Lemos, contribuíram para que eu pudesse estar na condição de defender uma dissertação de mestrado e podem não apenas sentirem orgulho do seu filho, mas dizer que, têm participação relevante para este trabalho.

Não posso deixar de citar Vinícius Lemos, o irmão do meio e como tal, discreto, simples e com uma visão das coisas que clareiam àqueles que o cercam. Juliana Lemos também, como caçula, tem o seu quinhão, por sempre creditar todo o tempo em minha capacidade e dizer que se orgulha de mim, o que é um estímulo e um responsabilidade, fazendo-me ser rigoroso em todas as minhas atividades.

Devo mencionar e agradecer aos professores e funcionários do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná. Nominalmente, agradeço aos professores José Gabriel Porcille Meireles e Marcelo Luiz Curado pelas ótimas sugestões dadas ao longo da execução desta dissertação.

Aos muitos colegas com quem tive a oportunidade de, em algum momento debater assuntos ligados à economia e às coisas da vida. Aos poucos amigos de hoje, Rodrigo Ayres Padilha e Luciano Ferreira Gabriel, e de algum momento no passado, como os da irmandade Pelegos na época da faculdade, Hélio Braga Filho e Tadeu Bachur Sola, pessoas fantásticas e que tinham em comum o prazer em estudar economia.

À imensa paciência e dedicação para comigo de meu orientador José Luis da Costa Oreiro, que me permitiu usar seus livros raros e até a sua sala para que esta dissertação fosse escrita. A serventia de seus comentários e ideias foi tanta que os créditos do que de bom tiver nesta dissertação devem ser dados a ele.

A Evelin Lucht que me ajudou sobremaneira em minhas batalhas pessoais e na reta final da execução deste trabalho, editorando o texto e o *lay out* dentro dos padrões exigidos. Especialmente, sou eternamente grato pelo seu amor, demonstrado pela tolerância para com a minha escassez de tempo, e desprendimento para com o meu poder aquisitivo limitado, coisas muito comuns na fase de mestrado. Também

agradeço à hospitalidade e amor que, sua mãe, dona Inês e seus irmãos, Horst e Emili, me proporcionaram eu nos tempos difíceis e de adaptação a Curitiba.

Deus Nosso Senhor me possibilitou chegar até aqui, num mundo com tantas mazelas e irracionalidades como o de hoje. A Ele sou infinitamente grato por tudo o que me deu e me dará nessa vida e peço que me perdoe por, muitas vezes, eu ter sido o servo que quis se fazer maior do que o Senhor.

Por fim, a bolsa de estudos concedida pela CAPES foi de inestimável valia.

*Unfortunately the school has provided no systematic description or example of what it conceives to be the right way to do macroeconomic theory. Thus far so-called post-keynesianism seems to be more a state of mind than a theory (Solow, 1969, p. 344).*

## RESUMO

Nesta dissertação foi construído um modelo de crescimento estrutural de ciclo e tendência, de filiação pós-keynesiana visando integrar algumas das principais contribuições desta escola, a saber: determinação do nível de produção pela demanda efetiva; existência de propensões a poupar diferenciadas com base na classe de rendimentos; fixação dos preços com base em um *mark up* sobre os custos diretos unitários; determinação do investimento com base na “teoria dos dois preços” de Minsky; influência da estrutura de capital das empresas, principalmente dos seus respectivos níveis de endividamento, sobre a decisão de investimento e de fixação dos preços; determinação da taxa de inflação com base no conflito distributivo entre capitalistas e trabalhadores; endogeneidade da oferta de moeda; progresso técnico a la Kaldor (1957); e equilíbrio de portfólio a la Kaldor (1966), Davidson (1968) e Tobin (1965). Feito isto, dado o relaxamento da hipótese de equilíbrio, para que se possa avaliar o comportamento dinâmico do modelo foi necessário que se recorresse à simulações em computador. As simulações indicaram que o modelo consegue reproduzir alguns fatos estilizados das economias capitalistas desenvolvidas, entre outros: a economia simulada apresenta crescimento contínuo, embora não explosivo; presença isolada de períodos de forte recessão; a taxa de crescimento anual da economia simulada é descontínua, o que ressalta a ausência de uma trajetória de crescimento balanceado; a reação dívida real/produto real converge para cerca de 20% e o déficit público como proporção do produto real fica dentro do intervalo -2 – 2%; o multiplicador monetário cresce na primeira metade da simulação para depois se estabilizar ao redor de 2, o que reflete a crescente participação dos depósitos à vista sobre o agregado M1, ante a ascensão da moeda-crédito; alta estabilidade da participação dos lucros na renda, ao redor de 50%; taxa de lucro estável, sem apresentar qualquer tipo de tendência marcadamente declinante; alta estabilidade na taxa de *mark up* dos dois setores. Além do mais, mostrou-se que as séries da simulação nível de produto real (1900 – 2000), taxa de desemprego (1948 – 2000) e taxa de inflação (1961 – 2000) cointegram com as séries recíprocas para a economia norte-americana. Por fim, viu-se que o modelo, depois de conseguir reproduzir o crescimento cíclico, apresenta um componente tendencial dado pela taxa de variação do elemento autônomo da demanda agregada menos a taxa de variação do requisito unitário de mão-de-obra.

**Palavras-chave:** Economia Pós-keynesiana. Crescimento Econômico. Ciclos de Negócios.

## ABSTRACT

In this research a structural growth model of cycle and trend was developed within the post-Keynesian tradition, aiming to integrate some of the key contributions of this school of thought, namely: the determination of the level of output by effective demand; differentiated saving propensities based on income classes; price setting based on a markup over unit direct costs; investment determination grounded in Minsky's "two-price theory"; the influence of firms' capital structures, particularly their debt levels, on investment and pricing decisions; inflation rate determination based on the distributive conflict between capitalists and workers; endogeneity of the money supply; Kaldorian technical progress (1957); and portfolio equilibrium à la Kaldor (1966), Davidson (1968), and Tobin (1965). To evaluate the model's dynamic behavior, given the relaxation of the equilibrium hypothesis, it was necessary to conduct computer simulations. The simulations indicated that the model successfully replicates several stylized facts of developed capitalist economies, including: continuous but non-explosive economic growth; isolated occurrences of severe recessions; a discontinuous annual economic growth rate, emphasizing the absence of a balanced growth path; the real debt-to-GDP ratio converges to approximately 20%, and the government deficit as a proportion of real output remains within the range of -2% to 2%; the monetary multiplier increases during the first half of the simulation and subsequently stabilizes around 2, reflecting the growing share of demand deposits within the M1 aggregate due to the rise of credit money; high stability of profit share in income at approximately 50%; a stable profit rate without a markedly declining trend; and high stability in the markup rate across both sectors. Furthermore, it was demonstrated that the simulated series for real output level (1900–2000), unemployment rate (1948–2000), and inflation rate (1961–2000) are cointegrated with their counterparts for the U.S. economy. Finally, the model, after successfully replicating cyclical growth, reveals a trend component determined by the difference between the growth rate of the autonomous component of aggregate demand and the growth rate of the unit labor requirement.

**Keywords:** Post-keynesian Economy. Economic Growth. Business Cycle.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: O comportamento da economia simulada .....	117
Figura 2: Variação de 30% na taxa de crescimento do investimento público real...	124
Figura 3: Redução na sensibilidade da taxa nominal de juros de curto prazo com respeito a divergências na meta de inflação .....	126
Figura 4: Aumento de 10% na propensão a poupar dos capitalistas financeiros e produtivos.....	128
Figura 5: Redução na meta de inflação.....	130
Figura 6: Aumento na sensibilidade do progresso tecnológico com respeito à acumulação de capital.....	132
Figura 7: Aumento na taxa de crescimento populacional .....	134
Figura 8: Aumento na proporção do déficit público financiado por emissões de títulos .....	136
Figura 9: Mudança no <i>mix</i> de alíquotas de impostos .....	138
Figura 10: Mudança na taxa de crescimento do consumo real do governo .....	140
Figura 11: Efeitos de longo prazo do mix de políticas .....	143

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Os tipos de equilíbrio de curto prazo em Taylor e O'Connell (1985).....	70
Gráfico 2: O <i>trend</i> kaleckiano .....	146
Gráfico 3: O <i>trend</i> pelo supermultiplicador de Bortis .....	147
Gráfico 4: O <i>trend</i> considerando a variação média dos componentes autônomos da demanda e do progresso tecnológico .....	148
Gráfico 5: O <i>trend</i> considerando a variação por unidade de tempo dos componentes autônomos da demanda e do progresso tecnológico .....	149

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: OS efeitos da distribuição de renda.....	58
Tabela 2: Calibragem dos Parâmetros e Condições Iniciais .....	115
Tabela 3: O teste de cointegração para séries selecionadas .....	120
Tabela 4: Mudanças no <i>mix</i> de políticas .....	142
Tabela 5: Os valores para as variáveis aleatórias na simulação padrão.....	164

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>1 A PRIMEIRA GERAÇÃO DE MODELOS: A ANÁLISE NEO-KEYNESIANA</b> .....	<b>26</b>
1.1 OS MODELOS DE NICHOLAS KALDOR .....	27
1.2 OS MODELOS DE LUIGI PASINETTI E A CONTROVÉRSIA DO CAPITAL .....	32
1.3 HAMLET SEM O PRÍNCIPE? .....	37
1.4 PARA ALÉM DOS MODELOS DE PRIMEIRA GERAÇÃO .....	39
1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	40
<b>2 MODELOS DE SEGUNDA GERAÇÃO: O APPROACH KALECKIANO</b> .....	<b>42</b>
2.1 O MODELO DE ASIMAKOPOULOS (1975).....	44
2.2 O MODELO DE ROWNTHORN (1981).....	47
2.3 O MODELO DE BLECKER (2002) .....	54
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	60
<b>3 MODELOS DE TERCEIRA GERAÇÃO: OS MODELOS HISTÓRICOS</b> .....	<b>63</b>
3.1 O MODELO DE ALFRED EICHNER.....	64
3.2 O MODELO TAYLOR O'CONNELL .....	68
3.3 O MODELO DE PETER SKOTT .....	72
3.4 O MODELO DE DUTT (1994) .....	74
3.5 OS MODELOS NA TRADIÇÃO MULTI-SETORIAL .....	76
3.6 A INTEGRAÇÃO ENTRE CICLO E TENDÊNCIA .....	79
3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	83
<b>4 UM MODELO MACRODINÂMICO PÓS-KEYNESIANO</b> .....	<b>85</b>
4.1 O MODELO .....	86
4.1.1 Módulo 1: Demanda Efetiva .....	87
4.1.2 Módulo 2: Produção, Renda e Progresso Tecnológico .....	94
4.1.3 Módulo 3: Distribuição de Renda .....	98
4.1.4 Módulo 4: Inflação e Política Monetária.....	99
4.1.5 Módulo 5: Setor Financeiro e Déficit Fiscal .....	102
4.2 A CONSISTÊNCIA INTERNA DO MODELO.....	106
4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	108
<b>5 SIMULAÇÕES, TESTE DE ROBUSTEZ E O COMPORTAMENTO DO MODELO FRENTE A CHOQUES</b> .....	<b>110</b>
5.1 METODOLOGIA DE SIMULAÇÃO.....	110

5.2 OS RESULTADOS.....	116
5.3 UM TESTE DE ROBUSTEZ.....	119
5.4 ANÁLISE DE CHOQUES .....	122
5.4.1 Análise dos efeitos de longo prazo para um aumento na taxa de crescimento do investimento público.....	123
5.4.2 Uma redução na sensibilidade da regra de Taylor em face de divergências entre a inflação efetiva e sua respectiva meta .....	125
5.4.3 Análise dos efeitos de longo prazo de um aumento na propensão marginal a consumir.....	127
5.4.4 Análise dos efeitos de longo prazo de uma queda na meta de inflação.....	129
5.4.5 Análise dos efeitos de longo prazo de uma redução na sensibilidade do progresso tecnológico frente ao ritmo de acumulação de capital.....	131
5.4.6 Análise dos efeitos de longo prazo de um aumento na taxa de crescimento da população.....	133
5.4.7 Análise dos efeitos de longo prazo de um aumento na fração do déficit público financiada pela emissão de títulos públicos .....	135
5.4.8 Análise dos efeitos de longo prazo de uma mudança no mix de alíquotas de impostos.....	137
5.4.9 Análise dos efeitos de longo prazo de uma redução na taxa de crescimento do gasto real de consumo do governo .....	139
5.4.10 Análise dos efeitos de longo prazo na mudança no <i>mix</i> de políticas .....	142
5.5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE CICLO E TENDÊNCIA.....	144
5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	150
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>152</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>156</b>
<b>APÊNDICE 1 – VARIÁVEIS ALEATÓRIAS NA SIMULAÇÃO PADRÃO .....</b>	<b>164</b>

## INTRODUÇÃO

Muito tempo depois do reinado das questões referentes às causas e às consequências do comportamento dinâmico de um sistema econômico, cerceado por um *período de trevas* estilizado pela escola marginalista, a revolução keynesiana traz a baila, mais uma vez, as investigações a respeito dos determinantes do progresso material de uma sociedade.

Adam Smith, David Ricardo, Thomas Malthus e Karl Marx, entre outros, cada um a seu modo, tentaram explicar os condicionantes dos movimentos dinâmicos das economias capitalistas de seu tempo. Todos eles, de algum modo, atribuíram a *fatores exógenos* a tendência de longo prazo destas economias. Por exemplo, Ricardo, preocupado com restrições pelo lado da oferta, considerava a quantidade de terras agricultáveis e a oferta de trabalho os principais determinantes da expansão no longo prazo de qualquer economia capitalista, enquanto Marx, olhando o lado da demanda, atribuía ao desenvolvimento das forças produtivas tal papel<sup>1</sup>.

Dentre os pensadores da *velha guarda*, David Ricardo merece especial atenção porque será o pivô da retomada da investigação da dinâmica econômica um século mais tarde. Ainda assim, foi a sua incompreensão - a partir do debate com Malthus sobre a *frugalidade da natureza humana* - de uma espécie de embrião da teoria da demanda efetiva e a negligência a respeito de temas como expansão demográfica e progresso técnico, que o levou a utilizar a **lei dos retornos marginais decrescentes**<sup>2</sup> para *blindar* sua teoria do valor<sup>3</sup>. Esta “lei” também deu suporte ao **princípio malthusiano de população**, na medida em que a produtividade adicional dos novos trabalhadores é sempre menor, enquanto a sua demanda por alimentos é a mesma.

Tal não foi o poder desta “lei”, a discussão a respeito de temas ligados à demografia e à teoria do valor cessou! Desta forma, não mais se questionou a

---

<sup>1</sup> Smith encarava a divisão do trabalho e a taxa de crescimento da população, em última instância, como os condicionantes da taxa de crescimento de longo prazo de uma economia, enquanto Malthus concebia problemas de oferta relacionados ao famoso falso dilema da progressão aritmética da oferta e geométrica da demanda. Malthus e Marx podem ser considerados precursores da teoria da demanda efetiva, enquanto Ricardo e Smith como signatários da lei de Say.

<sup>2</sup> Este conceito surge no ano de 1815 dentro da conhecida *questão dos cereais* do parlamento inglês, em que estavam em pauta as causas dos altos preços dos cereais nos 20 anos precedentes.

<sup>3</sup> Sucintamente, teoria do valor ricardiana imputava como elemento dinâmico a renda da terra (que era determinada pela produtividade do solo), como variável exógena o salário (social e fisiologicamente necessário para a reprodução humana) e como resíduo o lucro do arrendatário (empreendedor).

investigação da dinâmica a partir do lado da oferta, assim como também veio a campo a famosa **lei de Say**, cujo conhecido jargão “toda oferta gera sua própria demanda” significou o **fim** do foco na macroeconomia.

Neste sentido, a atenção dos economistas se volta para os determinantes da oferta desembocando no estudo dos motivos do consumo. Assuntos como preferências e utilidade ganham força. É a revolução marginalista em processo, através das contribuições de Carl Menger, William Jevons, Léon Walras e Alfred Marshall, entre outros. Desde então, balizados pelo automatismo na macroeconomia que a lei de Say proporcionou, tomam corpo os estudos no campo da microeconomia, com o fim único de detalhar os mecanismos de oferta, que passam a ser então fonte do progresso material.

Após um século, John Maynard Keynes recupera a lucidez dos economistas e traz de volta à cena a investigação dos componentes da dinâmica macroeconômica, rejeitando o automatismo nas relações macroeconômicas por meio da substituição da lei de Say pela **teoria da demanda efetiva**<sup>4</sup>. Tão profícuas foram suas ideias que geraram uma grande quantidade de apologetas tanto quanto de críticos.

Preocupados com o avanço do pensamento keynesiano, os artigos de Harrod (1939) e Domar (1946) vinculam explicitamente a dinâmica capitalista a seus resultados de longo prazo. O objetivo de ambos, embora através de métodos diferentes, é demonstrar a instabilidade da trajetória de crescimento das economias capitalistas. Os autores demonstram analiticamente que o equilíbrio de *steady-state* é algo improvável, isto é, as variáveis endógenas do sistema não tendem a um estado de movimento estável. Em outras palavras, o equilíbrio com pleno emprego é um caso particular e instável em uma economia capitalista.

Contudo, é a partir deste resultado que surgem os chamados *1º e 2º problema de Harrod*. O *1º problema de Harrod* trata da falta de aderência do instrumento de análise proposto à realidade do capitalismo do segundo pós-guerra, o qual passou

---

<sup>4</sup> Possas (1986), de modo único, define a demanda efetiva como consequência imediata das decisões de produzir, tratando-a como um conceito *ex-ante* ao processo produtivo, ou seja, que é definido antes de os bens serem levados ao mercado para venda. Desta maneira, o autor desvincula da demanda efetiva dos chamados autores clássicos – Karl Marx, o barão Sismondi de Sismondi, Rosa Luxemburgo, e seus seguidores - que estavam preocupados com o **problema de realização (venda) da produção**. O problema de realização é uma questão *ex-post* ao processo produtivo, o qual diz respeito à incapacidade das firmas venderem tudo o que planejaram, momento no qual a renda é determinada.

pela experiência de cerca de 20 anos com pleno emprego. O *2º problema de Harrod* estabelece que qualquer hiato entre a taxa de crescimento garantida e a taxa efetiva de crescimento se ampliará ao longo do tempo, perpetuando o caráter acidental do crescimento com pleno-emprego, o que contradiz a teoria dos ciclos.

Os economistas, a partir deste íterim, voltam mais uma vez suas atenções para os determinantes do desenvolvimento econômico de uma nação. Como uma resposta ao caráter fortuito do equilíbrio com pleno-emprego, Solow (1956) postula que a identidade entre a taxa garantida e a taxa natural de crescimento, apontada por Harrod como o fator gerado de instabilidade por serem determinadas de forma independente, pode ser estável, na medida em que a relação capital-produto seja suficientemente flexível para manter aquela identidade. Esta é a resposta neoclássica ao *1º problema de Harrod*.

A resposta neoclássica ao *2º problema de Harrod* também é baseada na forma em que a tecnologia é empregada. Solow argumenta que o modelo de Harrod não consegue reproduzir a experiência das economias capitalistas avançadas em função da hipótese de coeficientes fixos para as possibilidades técnicas de produção, o que reforça a hipótese neoclássica de flexibilidade da relação capital-produto.

Os economistas pós-keynesianos, dentro de uma tradição neo-ricardiana, contestam o modelo de Harrod a partir do questionamento a respeito da definição de longo prazo. Economistas como Nicholas Kaldor e Luigi Pasinetti entendem o longo prazo como o momento em que se alcança consistentemente o pleno-emprego. É o período em que os choques exógenos, ou temporários, se extinguiram.

Desta forma, ao contrário dos neoclássicos, Kaldor (1956), Robinson (1960) e Pasinetti (1962) estabelecem que, embora as propensões a poupar sejam diferenciadas e fixas por faixa ou classes de rendimento, a poupança agregada pode variar, uma vez que esta é a média daquelas ponderada pela distribuição funcional da renda (pelos padrões de consumo).

A emenda pasinettiana ao modelo de Kaldor (1956) *abriu a guarda pós-keynesiana*, tornando-a suscetível a ataques neoclássicos, uma vez que se abria a possibilidade para a chamada *eutanásia dos capitalistas* (cf. Samuelson e Modigliani, 1966), o que colocaria em xeque a solução pós-keynesiana para os *problemas de Harrod*. Isto porque a eutanásia dos capitalistas elimina a possibilidade de variação

da poupança agregada, o que inviabiliza a possibilidade de manutenção do pleno-emprego ao longo do tempo, por que a taxa de crescimento de longo prazo é diferente da taxa natural de crescimento.

Como podemos perceber, os modelos de crescimento pós-keynesianos apresentam uma **íntima relação entre a distribuição funcional da renda e o crescimento** em sua gênese. Esta relação reverberou-se ao longo do tempo e delineou as análises subsequentes da escola pós-keynesiana. Ao longo de sua evolução até os dias de hoje, podemos identificar três gerações de modelos de crescimento e distribuição de renda pós-keynesianos.

Os modelos *de primeira geração* postulam que distribuição funcional da renda, determinada endogenamente, via função poupança, deve garantir a plena utilização da capacidade produtiva, leia-se, a equivalência entre as taxas garantida e natural de crescimento. Merecem destaque os trabalhos de Nicholas Kaldor (1956, 1957), Joan Robinson (1960, 1983) e Luigi Pasinetti (1962).

Uma outra interação entre distribuição de renda e crescimento é a elaborada a partir dos trabalhos de Kalecki (1954) e Steindl (1952, 1979), caracterizando os chamados modelos de segunda geração. Aqui a distribuição funcional da renda é determinada pela taxa de *mark up*, a qual é considerada uma *variável exógena*. O ajustamento entre poupança e investimento, por seu turno, é feito não através da variação da participação dos lucros na renda, pois sim por meio de variações no grau de utilização da capacidade produtiva. Como podemos notar, a relação entre crescimento e distribuição de renda é a seguinte: o aumento da participação dos salários na renda é que determina o uma maior taxa de crescimento da economia<sup>5</sup>.

Mais recentemente, buscou-se introduzir relações não-lineares entre as variáveis macroeconômicas dos modelos de segunda geração, o que causou um conjunto de soluções com equilíbrios múltiplos. Estes tipos de modelos, chamados de modelos de terceira geração, dão especial ênfase para as propriedades dinâmicas das economias capitalistas em desequilíbrio, se preocupando em incluir o lado

---

<sup>5</sup> Esta geração de modelos também se diferencia da anterior porque vincula a determinação da taxa de inflação ao conflito distributivo entre trabalhadores e capitalistas (cf. Rownthorn 1980). Ademais, a conotação sub-consumista dos modelos de segunda geração não é incorporada pelos autores neo-kaleckianos, como Bhaduri e Marglin (1990), que consideram o sub-consumo um resultado em vários outros possíveis para explicar a dinâmica capitalista.

monetário da economia e associar dentro de um mesmo arcabouço teórico os determinantes do ciclo e da tendência. Autores como Robinson (1983), Eichner (1979), Dutt (1994), Skott (1994), Lima (2000), Possas (2004) e Oreiro e Ono (2005) trabalham com esta geração de modelos.

Nos modelos de terceira geração está ausente o conceito de equilíbrio embutida na noção de longo prazo ricardiano. Estes modelos se afastam do chamado *tempo lógico* e se aproximam do *tempo histórico* (cf. Robinson, 1983, p. 322). Ao tempo lógico correspondem os *modelos de equilíbrio*, enquanto ao tempo histórico os *modelos históricos*. Os modelos de equilíbrio se limitam a entender os meios pelos quais se passa de um equilíbrio para outro. Já os modelos históricos se prendem às condições iniciais ou históricas específicas e a *mecanismos de causação* bem definidos.

Dentro desta linhagem de modelos, Oreiro e Ono (2005), constroem um modelo embasado nos principais elementos do enfoque teórico pós-keynesiano, como a determinação do nível de produção pela demanda efetiva, a existência de propensões a poupar diferenciadas com base na classe de rendimentos, fixação de preços com base num *mark up* sobre os custos diretos unitários de produção, a determinação do investimento com base na *teoria dos dois preços* de Minsky, a influência da estrutura de capital das empresas, em especial o seu nível de endividamento, sobre a decisão de investimento e de fixação de preços, a determinação da taxa de inflação com base no conflito distributivo entre capitalistas e trabalhadores, e a endogeneidade da oferta de moeda.

Por sua generalidade e *audácia* na tentativa de unificar as principais ideias pós-keynesianas dentro de um único modelo e a partir daí conseguir extrair alguns fatos estilizados das economias capitalistas<sup>6</sup>, este modelo merece ser analisado com mais detalhe e algumas modificações, no sentido de torná-lo mais abrangente e familiar à “escola” pós-keynesiana, poderão torná-lo ainda mais adequado a reproduzir os fatos estilizados não apenas das economias capitalistas desenvolvidas, mas também daquelas em desenvolvimento ou menos desenvolvidas. E não só isso: a partir deste modelo é possível gerar e identificar o crescimento cíclico e tendencial,

---

<sup>6</sup> Ver Oreiro & Lemos (2006) e Lemos & Oreiro (2006).

como será demonstrado através das simulações computacionais levadas a cabo ao longo do capítulo 5 deste trabalho.

Antes de prosseguir, entretanto, é necessário definir o que aqui se entende por pensamento pós-keynesiano. O pensamento pós-keynesiano é definido, *latu sensu*, como todas as ideias desenvolvidas tendo como base comum, os escritos de Keynes, essencialmente, a Teoria Geral. Todavia, **não serão estudados** neste trabalho aqueles que tomaram as ideias de Keynes como simétrica às suas, como Arthur Leijonhufvud – que dizia que Keynes não era keynesiano -, ou ainda aqueles que, em caráter reducionista, encaram as contribuições keynesianas como casos particulares ou, simplesmente, a outra face do pensamento (neo) clássico. Neste último grupo, está sendo excluída boa parte dos neo-ricardianos – como Piero Scraffa e seus seguidores -, dos keynesianos americanos – como Don Patinkin e James Tobin - e dos desequilibristas – como Robert Clower e Robert Barro -, todos, de um modo ou de outro, inserindo as ideias keynesianas no instrumental de análise clássico de equilíbrio geral walrasiano.

Isto posto, neste trabalho pretendemos estudar com mais detalhe a evolução da análise pós-keynesiana, seguindo a separação dos modelos da forma acima proposta. Neste sentido, os próximos três capítulos tratarão dos modelos de primeira, segunda e terceira geração, por meio da descrição pormenorizada dos principais autores e contribuições de cada categoria. Por fim, tentaremos jogar luz à discussão sobre ciclo e tendência e sua importância para a agenda pós-keynesiana.

Pretende-se ainda (i) mostrar que as diferentes gerações de modelos pós-keynesianos podem ser unificadas em torno de um único arcabouço geral pelo fato de serem muitas delas complementares; (ii) avaliar se este arcabouço consegue ou não dar conta de alguns fatos estilizados das economias capitalistas como um todo; e (iii) realizar testes de sensibilidades do modelo com respeito aos parâmetros e uma análise mais rigorosa a respeito da aderência dos resultados obtidos aos fatos observados nas economias capitalistas por meio do teste de cointegração.

No capítulo 4 será apresentado um modelo em que serão “unificadas” várias das principais contribuições pós-keynesianas, entre as quais:

- (1) determinação do nível de produção pela demanda efetiva;

- (2) existência de propensões a poupar diferenciadas com base na classe de rendimentos;
- (3) fixação dos preços com base em um *mark up* sobre os custos diretos unitários;
- (4) determinação do investimento com base na “teoria dos dois preços” de Minsky;
- (5) influência da estrutura de capital das empresas, principalmente dos seus respectivos níveis de endividamento, sobre a decisão de investimento e de fixação dos preços;
- (6) determinação da taxa de inflação com base no conflito distributivo entre capitalistas e trabalhadores;
- (7) endogeneidade da oferta de moeda;
- (8) progresso técnico *a la* Kaldor (1957); e
- (9) equilíbrio de portfólio *a la* Kaldor (1966), Davidson (1968) e Tobin (1965).

Ainda no capítulo 4, será proposto um modelo macrodinâmico pós-keynesiano de terceira geração. Trata-se de um modelo extenso com cinco blocos interdependentes entre si. Após a apresentação do modelo, discutiremos a sua consistência lógica, e então, passaremos aos comentários finais do capítulo.

No capítulo 5, serão feitos testes de sensibilidade das trajetórias obtidas com respeito aos valores definidos para os parâmetros e avaliaremos, por meio de testes de cointegração de algumas das séries históricas dos EUA com as séries obtidas através da simulação, a robustez dos resultados obtidos.

Como a qualidade de um modelo apenas se justifica pelas questões que são formuladas a ele, ainda no capítulo 5 faremos análises de choques nos valores dos parâmetros sobre a trajetória dinâmica da economia simulada. Nesta análise de sensibilidade das trajetórias com respeito a mudanças nos valores dos parâmetros, nos deteremos a avaliar as seguintes questões:

- (i) O que acontece se o governo aumentar a taxa de crescimento do investimento público?

- (ii) Quais as consequências da redução da sensibilidade da regra de Taylor com respeito a discrepâncias entre a taxa de inflação efetiva e a meta perseguida pela autoridade monetária sobre a economia simulada?
- (iii) Quais os efeitos de um aumento na fração poupada das rendas dos capitalistas?
- (iv) O que acontece caso o Banco Central resolva diminuir a meta de inflação?
- (v) Um aumento na sensibilidade do progresso tecnológico em relação ao ritmo de acumulação resultaria em quais mudanças sobre a economia simulada?
- (vi) Quais os efeitos de um aumento na taxa de crescimento da população sobre a economia simulada?
- (vii) Há mudanças significativas na economia simulada em face de um aumento na fração do déficit público financiado via emissão de títulos?
- (viii) O que mudanças na alíquota do imposto sobre os setores da economia podem causar?
- (ix) Quais os efeitos de um aumento na taxa de crescimento do gasto real em consumo do governo?

Numa perspectiva mais ampla, avaliaremos os impactos que alterações nas combinações de políticas monetária e fiscal podem causar sobre a economia simulada. Objetivamente, serão propostos dois cenários:

- (a) Contração fiscal combinada com expansão monetária: o que acontece na economia simulada caso haja uma redução nos gastos reais de consumo do setor público, aumento nos impostos e relaxamento no valor da meta de inflação perseguida pela autoridade monetária?
- (b) Expansão fiscal combinada com aperto monetário: em um cenário de aumento na taxa de crescimento do gasto real de consumo, redução nas taxas de juros e redução no valor da meta de inflação perseguida

pela autoridade monetária, o que acontece com o comportamento das variáveis-chaves da economia simulada?

Faremos uma breve discussão a respeito da possibilidade de integração entre ciclo e tendência no modelo de simulação desenvolvido. Michal Kalecki direcionou sua análise para o comportamento de curto prazo da economia e dizia que o longo prazo se constituía na soma de curtos-prazos. Para Kalecki, a tendência era a média estatística do PIB de uma economia ao longo do ciclo econômico (cf. Bortis, 1996).

Outros, como Bortis (1996), acreditavam na existência de um supermultiplicador keynesiano de longo prazo como motor do componente tendencial de uma economia, formado pela taxa de variação dos componentes autônomos da demanda agregada, notadamente os gastos do governo e os efeitos do *animal spirits* sobre a função investimento.

Já Kaldor (1954), Pasinetti (1979) e Possas (1987), entendiam que, era impossível acoplar ciclo e tendência dentro de um mesmo sistema dinâmico, e alertam para necessidade de acoplar dois sistemas dinâmicos diferentes, de modo que um deles gere o ciclo – via de regra, através do princípio da demanda efetiva -, enquanto que o outro gere a tendência – notadamente proporcionada pelo progresso tecnológico.

A conexão entre as correntes teóricas apresentadas se dará por meio da construção um modelo de crescimento pós-keynesiano que (i) conecte várias das contribuições pós-keynesianas, e também que (ii) se encaixa como um modelo de terceira geração, notadamente porque relaxa a hipótese do equilíbrio com ou sem pleno-emprego, se atendo as análises dinâmicas em desequilíbrio e porque incorpora questões do lado financeiro da economia.

Vale dizer, o modelo proposto no capítulo 4 contempla a questão do financiamento da dívida e do déficit público em uma economia com três taxas de juros: a taxa de juros de curto prazo, fixada pelo banco central; a taxa de juro de longo prazo, fixada pelo preço dos títulos públicos e a taxa de juros cobrada aos agentes privados, fixadas pelos bancos comerciais.

De um modo geral, o objetivo deste trabalho é tentar dar corpo ao pensamento pós-keynesiano no sentido de fazer se tornar uma escola de pensamento, com

instrumentos de análise de curto e longo prazos bem definidos para as economias capitalistas.

Especificamente, pretende-se construir um modelo de crescimento pós-keynesiano estrutural e testar este modelo de modo qualitativo, verificando, por meio de simulações em computador, se o modelo consegue reproduzir os fatos estilizados das economias capitalistas desenvolvidas.

Apesar de não ser uma tarefa fácil, estamos perseguindo e queremos jogar luz a um problema que vem inquietando sobretudo os economistas nos últimos sessenta anos: a construção de um modelo que conecte de modo plausível o crescimento cíclico associado a um componente tendencial. Isto é o que iremos ver nas páginas adiantes.

## 1 A PRIMEIRA GERAÇÃO DE MODELOS: A ANÁLISE NEO-KEYNESIANA

Roy Harrod e Elsevier Domar foram os primeiros a estender, de maneira fidedigna, a análise keynesiana para o longo prazo. O segundo não faz distinção entre utilização da capacidade produtiva e o pleno emprego da força de trabalho e enfatiza a dupla natureza do investimento, o qual atua ao mesmo tempo como componente da demanda agregada presente e como responsável pelo aumento da capacidade produtiva no futuro. O primeiro ressalta o que, muito embora possa haver um aumento concomitante da demanda efetiva e expansão da capacidade produtiva, isto não garante o pleno emprego da força de trabalho.

Tratando, como era de praxe, a taxa de crescimento natural (tendência) como uma variável exógena relacionada à expansão demográfica e ao progresso tecnológico, os resultados daqueles autores podem ser expressos através da seguinte equação:

$$s = kg_n \tag{1.1}$$

em que  $s$  é a fração da renda nacional que é poupada,  $k$  a relação capital-produto,  $g_n$  é a taxa natural de crescimento. Esta é a condição para que o pleno emprego e a plena utilização da capacidade produtiva sejam mantidos ao longo do tempo. Como as três variáveis são determinadas fora do sistema, a igualdade em (1.1) só seria satisfeita por meio de uma “feliz coincidência”, isto é, o equilíbrio de longo prazo de uma economia, embora possível, seria pouco provável.

A equação (1.1) pode ser interpretada de duas maneiras. Em primeiro lugar, ela pode ser encarada como a forma na qual uma economia de fato se comporta. De outro modo, (1.1) pode ser vista como uma condição de equilíbrio, em que pelo menos uma das três variáveis deve ser “flexível”. Apesar de Harrod preferir a primeira interpretação, Nicholas Kaldor percebe a possibilidade de, através da segunda interpretação, generalizar aquela relação via endogeneização da função poupança<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Robert Solow, também toma a segunda interpretação de (1.1) e propõe a flexibilização da relação capital-produto, de modo a preservar as bases do pensamento neoclássico, se valendo da análise de uma função de produção como aspecto central para explicar a tendência de longo prazo de um sistema econômico.

## 1.1 OS MODELOS DE NICHOLAS KALDOR

A contribuição de Kaldor (1956) deve ser entendida como a retomada de um antigo problema ricardiano, agora com uma roupagem keynesiana. A teoria ricardiana do valor remete à idéia de que todo e qualquer aumento de produtividade seja apropriado pelos capitalistas, uma vez que a renda da terra e os salários estejam fixados em seu nível de natural. Como os empreendedores são os únicos que poupam no mundo ricardiano, este aumento na produção não respeitaria a lei de Say.

Temos, portanto, um dilema. Sua solução está na teoria da demanda efetiva. Na medida em que os empreendedores se valham de todo excedente gerado, dada sua propensão a poupar positiva, excessos de poupança serão gerados e a economia deflagrará uma recessão (cf. Pasinetti, 1979, p. 120).

Analiticamente, podemos escrever um modelo neo-keynesiano genérico representado pelas equações abaixo.

$$Y = f(\bar{K}, N) \quad (1.2)$$

$$Y \equiv W + P \quad (1.3)$$

$$P \equiv P_w + P_c \quad (1.3.1)$$

$$I \equiv S \quad (1.4)$$

$$s = s_{wP} \left( \frac{W + P_w}{Y} \right) + s_{wK} \left( \frac{W}{Y} \right) + s_c \left( \frac{P_c}{Y} \right) + s_p \left( \frac{P}{Y} \right) \quad (1.5)$$

$$g = \eta + \lambda \quad (1.6)$$

em que  $Y$  é o nível de produto real,  $N$  o nível de emprego,  $K$  o estoque de capital (a barra indica que a variável é fixa),  $W$  é a massa de salários,  $P$  é a somatória dos lucros,  $I$  o investimento,  $S$  a poupança,  $s$  a taxa de poupança,  $P_w$  a parcela dos lucros apropriados pelos trabalhadores,  $P_k$  a parcela dos lucros apropriada pelos capitalistas,  $s_{wP}$  a propensão marginal a poupar dos trabalhadores,  $s_{wK}$  a propensão a poupar a

partir dos salários,  $s_c$  a propensão a poupar dos capitalistas,  $s_p$  a propensão a poupar a partir dos lucros,  $g$  a taxa natural de crescimento de longo prazo<sup>8</sup>,  $\eta$  a taxa de crescimento populacional e  $\lambda$  a taxa de progresso técnico.

Antes, porém, é preciso observar as restrições impostas pelos autores neo-keynesianos em sua análise. Longe de entenderem a situação de **pleno-emprego** como predominante nas economias capitalistas, os autores se propõem a fazer um exercício de avaliação das condições que garantem o equilíbrio de **longo prazo** destas economias. Deste modo, conceito de longo prazo e pleno-emprego das forças produtivas são essenciais para os modelos de primeira geração.

O pleno-emprego das forças produtivas é entendido como a plena utilização tanto do estoque de capital como da oferta de trabalho disponíveis. Esta geração de modelos pós-keynesianos assume que **não** existe desemprego involuntário e que as restrições ao crescimento são dadas pela escassez de mão-de-obra, sendo o estoque de capital variável de ajuste<sup>9</sup>.

Associado ao conceito de pleno-emprego está a noção de longo prazo. As investigações de Ricardo a respeito da distribuição da renda desconsideravam efeitos temporários e transitórios<sup>10</sup>. Dentro desta tradição, os economistas neo-keynesianos designariam, como longo prazo o período em que os efeitos de choques transitórios se extinguiram, e a economia se movimenta de acordo com sua tendência natural<sup>11</sup>.

A equação (1.2) representa uma função de produção estilizada na qual o produto é função apenas do nível de emprego. Está implícita aqui a idéia de que o estoque de capital e o nível de emprego existem como proporções fixas. Esta hipótese é fundamental para a análise neo-keynesiana porque admite que capital e trabalho,

---

<sup>8</sup> A definição de taxa natural de crescimento, cuja forma utilizada é atribuída a Harrod (1939), é criticada em Kaldor (1954), em que se especula que a taxa de crescimento da população e do progresso tecnológico não são as causas do ritmo de acumulação de capital e sim uma de suas consequências! Este *non sequitur* será abordado adiante na discussão sobre ciclo e tendência.

<sup>9</sup> A maioria das economias capitalistas, qualquer que seja o seu estágio de desenvolvimento, possui desemprego involuntário, entendido como a parcela de trabalhadores que estão à procura de emprego. Assim, é mais provável que haja pleno-emprego da capacidade produtiva do que da força de trabalho. Este cenário permite que insuficiências de demanda expliquem o desemprego involuntário, enquanto o conceito de pleno-emprego da força de trabalho deixa implícito que a expansão da economia é controlada por questões do lado da oferta.

<sup>10</sup> Pasinetti (1979) pondera que esta faceta do pensamento ricardiano fica evidente quando do debate com Malthus a respeito da frugalidade da natureza humana, no qual reputa o papel da demanda na condução do crescimento de uma economia a períodos transitórios.

<sup>11</sup> Este tipo de equilíbrio não comporta o chamado *equilíbrio provisional* em que forças contraditórias se equiparam, permitindo ao sistema seguir uma tendência que não é a natural, ao qual Chick e Caserta (1997) nomearam equilíbrio de médio prazo.

por serem totalmente utilizados, apenas poderão propiciar um nível de produto real maior se a tecnologia se modificar. Esta função está implícita no mundo ricardiano, no qual, dada a ausência de progresso tecnológico e a quantidade limitada de terras agricultáveis, existiria apenas uma combinação ótima entre terra e trabalho para produzir nestas condições.

Em (1.3), (1.3.1) e (1.4) temos as identidades contábeis do produto pela ótica da renda, da apropriação dos lucros, e entre a poupança e o investimento. Vale dizer, o investimento nesta classe de modelos assume um caráter exógeno, ou seja, não é determinado pela dinâmica intertemporal produzida neste arranjo analítico. Como iremos ver adiante, esta é uma diferença fundamental para os modelos de segunda geração, uma vez que, a **dinâmica cíclica** só é viabilizada graças a uma função investimento que incorpora as expectativas de lucro dos empresários (efeito acelerador)<sup>12</sup> e o grau de utilização da capacidade produtiva.

A equação (1.5) mostra a função poupança de uma maneira *sui generis*. Ela tenta mostrar tanto a especificação kaldoriana quanto a pasinettiana. No caso kaldoriano,  $s_{WP} = s_c = 0$ . Assim, a função poupança adquire um aspecto puramente econômico, no qual **a poupança é determinada a partir das fontes de rendimento**. De outro modo, quando  $s_{WK} = s_p = 0$ , obtemos a faceta pasinettiana da função poupança, a qual dá a poupança um aspecto distinto, vinculado a questões sociológicas, na medida em que **segmenta a poupança entre classes de renda distintas**. Moss (1978), brilhantemente, percebe uma outra forma de distinguir a visão kaldoriana da pasinettiana<sup>13</sup>:

*The essential difference between the Pasinetti and neo-Pasinetti theorems is that the former specifies those personal distributions of income which are compatible with steady-growth equilibrium whilst the latter specifies the functional distributions which are compatible with such an equilibrium [grifo do autor] (Moss, 1978, p. 311).*

---

<sup>12</sup> Por suposto, os agentes olham para o retrovisor, isto é, o tipo de expectativas utilizado para o fechamento do modelo é o adaptativo, em que, dada a incerteza individual do empreendedor, a previsão mais precisa e de menor custo que o ele pode fazer é considerar o passado como *proxy*. É inegável as simplificações matemática que expectativas adaptativas trazem para modelos discretos.

<sup>13</sup> Para melhor entender a passagem que segue leia neo-Pasinetti como a contribuição kaldoriana no sentido de Kaldor (1966). Em síntese, Kaldor (1966) se distingue de Kaldor (1956) porque o primeiro da não leva em conta em sua análise o estoque de riqueza.

No excerto acima, ficam mais claras as diferenças entre o *approach* de Nicholas Kaldor e Luigi Pasinetti. Kaldor (1956) estava preocupado com os efeitos de longo prazo da distribuição funcional da renda, enquanto Pasinetti (1962) dá uma conotação de luta de classes a abordagem kaldoriana, voltando, deste modo, as atenções para os efeitos de longo prazo da distribuição pessoal da renda. Para o primeiro, é a distribuição funcional da renda que se ajusta a perturbações pra permitir o retorno da economia a sua trajetória de longo prazo *cum* pleno emprego, enquanto que, para o segundo, o ajustamento é pelo lado da distribuição pessoal da renda<sup>14</sup>.

Como é evidente, a característica fundamental dos modelos neo-keynesianos é a flutuação do nível de poupança agregada de maneira a garantir o equilíbrio de longo prazo do sistema. A distribuição de renda assume uma dupla face: no curto prazo, ela deve se ajustar de modo a garantir o retorno ao pleno-emprego frente a choques exógenos; no longo prazo, entretanto, ela é fixa.

(1.6) é a taxa de crescimento de longo prazo do sistema definida como a soma entre a taxa de crescimento da população e a taxa de progresso tecnológico. Ignorando, por hora, (1.2) e (1.3.1), temos um sistema com quatro equações e cinco variáveis endógenas –  $Y$ ,  $W$ ,  $P$ ,  $S$  e  $g$ . Assim, para dar fechamento ao sistema, considere a seguinte expressão:

$$\frac{I}{K} \equiv g \quad (1.7)$$

que é a condição de equilíbrio de longo prazo do sistema.

Kaldor (1956) dá a seguinte solução ao sistema (1.3)-(1.5):

$$\frac{I}{Y} = (s_p - s_{wK}) \frac{P}{Y} + s_{wK} \quad (*)$$

---

<sup>14</sup> A mudança de ênfase na forma de ajustamento da economia de um autor para o outro causa mudança nas conclusões do modelo. Por exemplo, o **paradoxo da poupança** só é geral para Kaldor (1956), ao passo que é aplicável apenas para as decisões individuais dos capitalistas no modelo de Pasinetti (1962). isto é, se os trabalhadores do mundo pasinettiano resolverem, em conjunto, poupar mais, não haverá nenhuma redução no nível de produto real!

Considerando  $s_{wK} = 0$  substituindo (1.7) e (1.6) em (\*) e multiplicando os dois lados por  $\frac{Y}{K}$  chegamos a:

$$\frac{P}{K} = r = \frac{1}{s_p}(\eta + \lambda) \quad (**)$$

em que  $r$  é a taxa de lucro. Desta forma, (\*\*) é uma solução particular para (\*), a qual nos permite concluir que “Hence the warranted and the natural rates of growth are not independent of one another; if profit margins are flexible, the former will adjust itself to the latter through a consequential change in  $\frac{P}{Y}$ ” [grifo do autor] (Kaldor, 1956, p. 97)<sup>15</sup>.

A equação (\*\*) é uma generalização para o *fió da navalha* de Harrod, tornando provável equilíbrio de longo prazo *cum* pleno-emprego não mais fruto de uma feliz coincidência. Estava resolvido o chamado 1º *problema de Harrod*.

Kaldor (1957)<sup>16</sup> transpõe sua teoria de distribuição de renda para uma análise do crescimento de longo prazo. Nela, podemos identificar pelo menos quatro aspectos que fogem à tradição keynesiana: (i) os preços são flexíveis, (ii) a análise é feita sob a hipótese de pleno-emprego da força de trabalho, (iii) é desconsiderada uma teoria para a taxa de juros, negando a dimensão monetária da produção, e (iv) a teoria da demanda efetiva não opera no longo prazo. Vale dizer, (iii) e (iv) são decorrência de (ii)<sup>17</sup>.

Ainda assim, a teoria da demanda efetiva joga um papel importante no processo de ajustamento da economia ante a choques. Por exemplo, um aumento da demanda, aumenta os preços, reduz o salário real e diminui a demanda<sup>18</sup> e frustra a

---

<sup>15</sup> A solução kaldoriana para o dilema de Harrod é keynesiana apenas no aspecto em que separa explicitamente as decisões de investimento das decisões de poupança (cf. Kaldor, 1956, p. 95).

<sup>16</sup> Carvalho (2005) faz, passo-a-passo, a derivação do modelo de Kaldor (1957).

<sup>17</sup> Kaldor (1957) tinha ciência destas “deficiências” em seu modelo e tentou justificar tanto a questão da inoperância da teoria da demanda efetiva no longo prazo assumindo que “(...) *here that in growing economy the general level of output at any one time is limited by available resources, and not by effective demand*” (Kaldor, 1957, p. 593). O autor segue afirmando que o **excesso de demanda** garante a convergência para este estado. Ele também faz observações a respeito da pouca importância da política monetária (e, indiretamente, do papel da moeda no crescimento) em seu modelo de crescimento.

<sup>18</sup> De outro modo, como há pleno-emprego da força de trabalho, uma interpretação alternativa poderia ser levada em conta: um aumento da demanda, aumentaria os preços e geraria uma pressão para aumento de salários de mesma magnitude. Assim, no caso limite de um ajuste contínuo do salário nominal, o salário real ficaria inalterado não havendo qualquer ajustamento na produção.

expectativa dos empresários, obrigando-os a reduzir a oferta. Menor oferta gera menos emprego. Isto desloca a demanda agregada para baixo, diminuindo o nível de preços, o que aumenta o salário real. Um maior salário real gera uma demanda efetiva maior do que a esperada pelos empresários, obrigando-os a contratar mais trabalhadores. Este processo de ajustamento vai até o nível de produto voltar ao valor de pleno-emprego e nível de preços inicial.<sup>19</sup>

## 1.2 OS MODELOS DE LUIGI PASINETTI E A CONTROVÉRSIA DO CAPITAL

Percebendo que Kaldor (1956) havia ignorado a dimensão da propriedade estoque de riqueza (capital) da economia, Pasinetti (1962), sob este pretexto, promove uma modificação na função poupança enfatizando a diferença de classes. A solução geral pasinettiana para o sistema (1.3) – (1.5) é:

$$\frac{I}{Y} = s_c \frac{P}{Y} \quad (**)$$

Substituindo (1.7) e (1.6) em (\*\*) e multiplicando os dois lados da equação por  $\frac{Y}{K}$  ficamos com:

$$r = \frac{1}{s_c} (\eta + \lambda) \quad (***)$$

Esta solução é supostamente mais geral do que a proposta por Kaldor (1956), pois não é feita qualquer hipótese a respeito da propensão marginal a poupar dos trabalhadores. Entretanto, Kaldor (1966) coloca uma outra dimensão ao debate

---

<sup>19</sup> O modelo estruturado por Kaldor (1957) ainda é criticado por Champernowne (1971) no que tange às condições de estabilidade impostas para a reprodução da dinâmica capitalista. Champernowne (1971) faz uma análise de estabilidade do modelo de Kaldor (1957) por meio de um modelo contínuo e conclui que o efeito acelerador não é um elemento crítico – pelo menos do modo como Kaldor (1957) enfatiza - para a estabilidade do sistema. De outra forma, McCallum (1969) estabelece que o modelo de crescimento de Kaldor (1957) possui uma natureza instável, com divergência entre a taxa de crescimento de equilíbrio e a trajetória de steady state. De qualquer forma, o modelo de Kaldor (1957) causou muita inquietação em função dos resultados obtidos a partir de um arcabouço tipicamente neoclássico. Para acessar as críticas neoclássicas ao modelo, ver Modigliani (1964), Tobin (1960) e Weintraub (1958).

introduzindo a possibilidade de as corporações se financiarem através da parcela dos salários poupada, de modo a introduzir no sistema a seguinte equação<sup>20</sup>:

$$I = s_c P + fI \quad (1.8)$$

em que  $f$  é a fração do investimento financiada externamente.

Substituindo (1.8) em (\*\*), ganhamos:

$$\frac{I}{Y} = \frac{s_c P + fI}{Y} \Rightarrow \frac{I}{Y} = \frac{s_c}{(1-f)} \frac{P}{Y} \Rightarrow (\eta + \lambda) \frac{(1-f)}{s_c} = r \quad (1.9)$$

A idéia de Kaldor é mostrar o caráter particular de Pasinetti (1962). A taxa de lucro é igual à taxa natural de crescimento vezes a parcela dos lucros reinvestida divididos pela fração dos lucros poupada.

O termo  $fI$  de (1.9) pode ser definido como:

$$fI = s_{wK} W + j [s_{wK}^* (1-s_c) P - c_w (v-f) I] + (1-j) [s_r^* (1-s_c) P - c_r (v-f) I] \quad (1.10)$$

donde  $j^{21}$  é a fração da riqueza vinculada ao recebedores de rendimentos-salário,  $s_{wK}^*$  a fração dos dividendos poupada pelos que recebem salários,  $c_w$  a parcela dos ganhos de capital consumida,  $v$  o *valuation ratio*<sup>22</sup>,  $s_r$ ,  $(1-j)$  e  $c_r$  a fração dos dividendos

<sup>20</sup> A fração  $s_c$  é conceitualmente diferente de Pasinetti (1962). Este termo expressa a taxa de retenção dos lucros agregada pelas corporações.

<sup>21</sup> Este parâmetro  $j$  merece ser analisado com maior detalhe. Ele garante qual a fração do estoque de riqueza apropriado por cada um dos componentes funcionais da renda (ou, de outro modo, para cada uma das fontes de renda), ou, no caso de um fechamento pasinettiano, para cada uma das faixas de renda ou classes sociais. Assim, não se faz necessário uma distinção entre a parcela dos lucros apropriada pelas fontes de rendimentos salários (ou pelos trabalhadores) e aquela parte apropriada pelos rendimentos que se originam a partir dos lucros.

<sup>22</sup> O conceito de *valuation ratio* é análogo do  $q$  de Tobin. Neste sentido, o termo  $v$  equivale à razão entre os dividendos pagos pela empresa ao longo do tempo, isto é o valor presente líquido dos dividendos pagos pelas firmas e os ativos de capital possuídos pelas empresas (também chamado de *book value* ou custo de uso do capital). Matematicamente teremos:

$$v(t) = \frac{V(t)}{p(t)K(t)} = \left( \frac{F_K - (i - \delta - \pi^e)}{i - \pi^e} \right) + 1$$

em que  $V(t)$  é o valor presente líquido dos rendimentos recebidos entre o instante  $t$  e o instante  $s$ , o qual deve ser expresso como:

poupada, a fração do estoque de riqueza e a parcela dos ganhos de capital consumidos vinculados aos *rentistas*, respectivamente (cf. Moss, 1978, p. 307).

Esta expressão compõe a condição de equilíbrio entre poupança e investimento, na qual o financiamento do investimento das firmas deve ser igual à parcela da renda não consumida pelos agentes. Para o caso de Kaldor (1966) basta considerar  $j = 1$ , dado que não havia uma classe de rentistas explicitamente definida em seu trabalho. Na verdade, a mudança principal do autor em relação ao artigo precedente é assumir explicitamente  $s_c$  relacionado às decisões das corporações quanto à fração dos lucros retida para reinvestimento, além de supor a existência de um mercado financeiro cujo equilíbrio é obtido através da igualdade entre poupança das fontes de rendimentos-salário e a necessidade de *financia* das empresas para realizar seus projetos de investimento<sup>23</sup>.

$$V(t) = \int_t^{\infty} [p(s)e^{\pi^e(s-t)} F(K(s), N(s)) - w(s)e^{\pi^e(s-t)} N(s) - \delta p(s)K(s)e^{\pi^e(s-t)}] e^{-r(s-t)} ds$$

sendo  $p(t)$  o nível de preços em  $t$ ,  $\pi^e$  a taxa esperada de inflação,  $w(t)$  o salário nominal em  $t$ ,  $F_k$  a eficiência marginal do capital e  $i$  a taxa nominal de juros. Para maiores detalhes ver SARGENT (1987), capítulo 1.

<sup>23</sup> Kaldor dá a este conjunto de mudanças o nome de **teorema neo-Pasinetti**. O motivo deste artigo de 1966 é por um fim à **controvérsia do capital**. Nicholas Kaldor não aceita a função poupança proposta por Pasinetti (1962), como pode ser percebido pelo excerto abaixo:

*Let us divide the community into wage and salary earners (W) who save (through the intermediaries of pension funds and insurance companies) some fraction of their income during their working life and consume it in retirement; so long as the population is rising and income per head is rising, the savings of the working population must exceed the dis-savings of the retired population by an amount which can be expressed as some fraction ( $s_w$ ) of current wage-and-salary income (I am assuming also that  $s_w$  is net of personal investment in consumer durables, i.e. in housing) (Kaldor, 1966, p.316).*

O modelo proposto pode ser expresso do seguinte modo:

$$s_w W = cG + fgK \quad (A)$$

$$G = N\Delta p = v\Delta K - p\Delta N \quad (B)$$

em que  $G$  são os ganhos de capital e  $c$  a fração dos ganhos de capital consumida,  $N$  a quantidade de ações emitidas pelas empresas, e  $p$  o índice de preços das ações cotadas em bolsa. A equação (A) é a condição de equilíbrio do mercado financeiro, enquanto que (B) é a medida dos ganhos de capitais. Adicionalmente, podemos mostrar as fontes do *finance* em particular e do investimento total, conforme as duas equações abaixo:

$$fgK = s_w W - c(vgK - fgK) \quad (C)$$

A intenção de Kaldor (1966) é colocar um ponto final na controvérsia do capital, iniciada após a especificação da função poupança proposta por Pasinetti (1962). Particularmente, Kaldor (1966) é uma resposta a Samuelson e Modigliani (1966) e a sua proposição de eutanásia da classe capitalista-rentista, através da obtenção da equação de Cambridge *a la* Pasinetti (1962) – isto é, com a insignificância da poupança dos trabalhadores na determinação da taxa de lucro – através da utilização da função poupança observada em (Kaldor, 1956).

No entanto, a melhor resposta à controvérsia do capital é a dada por Pasinetti (1979). Neste artigo, o autor mostra a inadequação das ideias contidas na ofensiva

---


$$gK = s_w W - c(vgK - fgK) + s_c P \quad (D)$$

Vale dizer, há um “erro de tipografia” na equação (C) do artigo original. No lugar do sinal de menos do lado direito desta equação, Kaldor (1966, p. 317) coloca um sinal de igual. Substituindo (A) em (C), lembrando que  $W = Y - P$ ,  $P = rK$ , e resolvendo para  $f$ , obtemos:

$$f = \frac{s_w}{g} \frac{Y}{K} - \frac{s_w r}{g} - cv + cf \quad (E)$$

Analogamente, dividindo (D) por  $gK$ , após as manipulações necessárias, ficamos com:

$$1 = \frac{s_w}{g} \frac{Y}{K} - \frac{(s_c - s_w)r}{g} - cv + cf \quad (F)$$

Resolvendo o sistema de equações simultâneas (E)-(F) para  $v$  e  $r$  chegamos a:

$$v = \frac{1}{c} \left[ \frac{s_w}{g} \frac{Y}{K} - \frac{s_w}{s_c} (1 - f) - f(1 - c) \right] \quad (G)$$

$$r = \frac{1}{s_c} g(1 - f) \quad (H)$$

A equação (H) é a generalização da equação de Cambridge proposta por Kaldor (1966). Nas palavras do autor:

*The rate of profit in a Golden Age equilibrium (as given by equation (H)) will depend only on  $g$ ,  $s_c$  and  $f$ , and will then be independent of the “personal” savings propensities,  $s_w$  and  $c$ . In this way it is similar to the Pasinetti theorem in that the rate of profit will be independent of  $s_w$  (and also of  $c$ ) but is reached by a different route; it will hold in any steady growth state, and not only in a “long-run” Golden Age; it does not postulate a class of hereditary capitalists with a special high saving propensity. In the special case  $f = 0$ , it reduces to the simple Pasinetti formula,  $r = g/s_c$  [grifo nosso] (Kaldor, 1966, P. 318).*

de *Cambridge US* no que toca à dinâmica das economias capitalistas – dada a propensão a poupar dos trabalhadores irrealista implícita em Samuelson e Modigliani, (1966) - e a particularidade do processo anti-Pasinetti, uma vez que a relação capital-produto e taxa de juros (e de lucro que são supostas idênticas no longo prazo) não é, via de regra, flexível. Isto porque nada garante a monotonicidade inversa daquela relação e porque existe um piso salarial (estamos falando de salário real) de subsistência e uma taxa de lucro mínima abaixo da qual trabalhadores e capitalistas se recusam a aplicar seus fatores de produção.

A resposta de Nicholas Kaldor a Samuelson e Modigliani (1966) elimina a existência do processo anti-Pasinetti porque a equação de Cambridge não mais depende da propensão a poupar de uma classe em particular e sim das grandes corporações. Evidentemente, muito embora já seja um tanto quanto extravagante supor a eutanásia da classe capitalista-rentista, torna-se improvável uma espécie de eutanásia das grandes corporações!

Entretanto duas observações importantes devem ser feitas. Em primeiro lugar, o modelo de Kaldor (1966) - dada a formatação da equação (A), na nota de rodapé 24 - traz implícito a influência dos padrões de consumo dos dois lados da condição de equilíbrio do mercado financeiro: do lado esquerdo, a determinação da poupança é dada pela parcela da renda-salário não consumida; do lado direito, na definição de investimento, a parcela dos ganhos de capital consumida entra como um dos seus determinantes. Desta forma, por exemplo, considerando  $f = 0$ , tanto a poupança como o investimento são determinados pelo mesmo agente! Assim, a poupança dos agentes será equivalente à "*despoupança*" dos demais como forma de garantia do equilíbrio do mercado financeiro.

Davidson (1968) atribui a este *non sequitur* a não separação das decisões de consumo das decisões de alocação de carteira, tal qual o cometido por Tobin (1965). Este *insight* o leva a estabelecer que:

*If accepted at face value, Kaldor's statement is truly a surprising volte-face keynesian theory, especially since it is a keynesian of Kaldor's stature who appears to be implying that given the distribution of income, given the level of net investment (I), and given the corporate new issue policy, the level of security prices (i.e., the rate of interest) will cause aggregate personal consumption to just fill the gap between the full employment level of output and investment spending. (...) Kaldor's analysis suggests that the rate of interest is the mechanism*

which ensures that effective demand is always maintained at the full employment level [grifo nosso] (Davidson, 1968, p. 259).

Paul Samuelson (1964, p. 345) antes deste artigo já havia apelidado Nicholas Kaldor de *Jean Baptiste Kaldor*, por causa de sua obsessão pela análise de longo prazo e pelo papel de *deus ex-machina* atribuído a taxa de juros no processo de ajustamento para o pleno-emprego, o qual fica mais evidente no artigo de 1966.

Em segundo lugar, Moss (1978), mais uma vez de modo brilhante, alerta para o fato que a imposição da igualdade entre a taxa de lucro e taxa de juros, particularmente no modelo de Kaldor (1966) – a qual fica clara quando Kaldor (1966, p. 317) assume  $P = rK$  – induz a solução do sistema (E)-(F) (ver nota 22) para a forma de equações simultâneas, o que torna toda a teoria da distribuição de renda pós-keynesiana um caso particular de um sistema walrasiano! Em outras palavras:

*Not only are the post-keynesian causal orderings a source of incompatibility with neo-classical theory, they are essential if it is to be argued that post-keynesian theory is fundamentally different from neo-classicism. (...) Post-keynesian models would become mere special, steady-growth cases of Walrasian general equilibrium if the values of the variables of these models could be solved only simultaneously. In short, it is necessary and sufficient for post-keynesian theory to provide a clear and fundamental alternative to neo-classical theory that some of the variables in post-keynesian models must be solved for before the values of others could (theoretically) be found [grifo nosso] (Moss, 1978, p. 319-20).*

Moss (1978), com o propósito de tornar a teoria da distribuição de renda pós-keynesiana independente da teoria neoclássica, propõe o abandono da teoria da preferência da liquidez e do conceito primitivo de eficiência marginal do capital na forma proposta por Keynes (1982).

### 1.3 HAMLET SEM O PRÍNCIPE?

É preciso mencionar a negligência dos neo-keynesianos a respeito da relevância da moeda. Pettenati (1974) lembra que Kaldor e Mirless (1962) acreditavam que a taxa de juros não afetava a taxa de investimento, uma vez que as expectativas eram balizadas pela baixa liquidez e os riscos associados á decisão de

investimento<sup>24</sup>. Davidson (1968a) e Kregel (1985) fizeram uma analogia dos modelos neo-keynesianos à situação inusitada da peça de Shakespeare, **Hamlet**, na qual o príncipe estivesse ausente<sup>25</sup>, isto é, é bastante estranho considerar um modelo “keynesiano” no qual está ausente a teoria da preferência pela liquidez, ou mais especificamente, as expectativas. O descaso para com o papel da moeda é repetido em Kaldor (1957)<sup>26</sup> e Robinson (1983) no qual a autora não atribui qualquer papel à política monetária no processo de crescimento econômico.

Kregel (1985) explica este descaso do seguinte modo:

*While investment and expectations play a crucial role in the post-Keynes Cambridge theories, the fact that they were considered exogenous made analysis of the monetary factors Keynes considered crucial to their determination unnecessary. Of little importance to the formulation of short period aggregate supply and demand, monetary factors and Keynes' concerns for cyclical instability had even less importance in the extension of these constructions to stable long-period equilibria [grifo nosso] (Kregel, 1985, p. 137).*

Os economistas que fizeram esta ressalva da irrelevância da moeda e sua inadequação às ideias genuinamente keynesianas foram apelidados de pós-keynesianos americanos, em contrapartida aos economistas pós-keynesianos do *Kings College da Cambridge University*, na Inglaterra<sup>27</sup>. Entre os nomes de maiores destaques podemos citar Paul Davidson e Hyman Minsky<sup>28</sup>. Estes autores defendiam a retomada das ideias originais de Keynes sem “carregar a caneta” na modelagem.

---

<sup>24</sup> Está implícita aqui a idéia de que a taxa de lucro esperada é comparada com a taxa de juros em vigor e o prêmio de liquidez, este associado à baixa liquidez dos ativos empregados na produção e aos riscos envolvidos na decisão de investir. Assim, flutuações na taxa de juros poderiam ser compensadas por aumento da liquidez dos ativos e os riscos relativos à decisão de investimento.

<sup>25</sup> Ou ainda, imaginar a história de branca de neve sem os sete anões.

<sup>26</sup> Kaldor (1957) utiliza a passividade da política monetária como suposta em seu modelo, na forma como segue:

*We shall assume that monetary policy plays a purely passive role – which means that interest rates, subject to differences due to borrowers' risks, etc., follow, in the long run, the standard set by the rate of profit obtainable on investment [grifo nosso] (Kaldor, 1957, p. 602).*

<sup>27</sup> Amadeo e Dutt (1987) consideram esta terminologia imprópria, dado que nem todos os economistas pós-keynesianos que tentaram recuperar os princípios propostos por KEYNES (1982) eram norte-americanos, como Hyman Minsky, por exemplo.

<sup>28</sup> As críticas dos keynesianos americanos eram mais ferrenhas quanto à síntese neoclássica e os reducionismos impostos ao pensamento keynesiano. Minsky (1975) chama especial atenção para o pouco caso com a dinâmica intertemporal contida na análise keynesiana por parte dos economistas neoclássicos.

Assim, a principal crítica aos neo-keynesianos se baseava na **exogeneidade da função investimento**, algo que vai totalmente de encontro ao seu papel fundamental no arcabouço keynesiano.

#### 1.4 PARA ALÉM DOS MODELOS DE PRIMEIRA GERAÇÃO

Fazendo a separação entre duas classes sociais e considerando a hipótese de competição imperfeita estruturada pela equação de preços de Michal Kalecki, Robinson (1960) faz considerações analíticas a respeito de um modelo pós-keynesiano de distribuição de renda em pleno-emprego, contudo sem a formalização matemática. Sua distinção para com Kaldor (1956) está no fato de o ajustamento para assegurar o pleno-emprego no longo prazo se dar sobre nível de utilização da capacidade produtiva, supostamente acima de um nível mínimo o qual garante uma taxa de lucro que permita aos capitalistas continuarem operando na economia. Em síntese, é o grau de monopólio e a barganha salarial que garantem ou não a convergência para o pleno emprego (cf. Robinson, 1960, p. 152).

Indo um pouco além, Robinson (1960) conclui seu artigo ressaltando a particularidade da análise de uma economia no estado de pleno-emprego e que seria mais estimulante e adequado à realidade das economias capitalistas estudar os casos em equilíbrios com subemprego dos fatores de produção ou ainda os casos fora do equilíbrio. As conclusões da autora são mais enfáticas, no sentido de que

*(...) full employment is a postulate, not a result of theory. In various circumstances the degree of monopoly may be too high (and bargaining power too weak) to permit of full employment at the rate of investment which the animal spirits of the growth of the effective supply of labour, or the bargaining power of the workers may be strong as to generate a disruptive inflation. It is at the points where the theory breaks down that it begins to become interesting [grifo nosso] (Robinson, 1960, p. 353).*

A partir daí o foco da teoria da distribuição de renda pós-keynesiana vai mudando da análise dos condicionantes do equilíbrio de longo prazo para e do papel da função poupança e da distribuição estática da renda a convergência a este equilíbrio, para a avaliação dos efeitos do grau de monopólio e da barganha salarial (expressos no *mark up*) e do grau de utilização da capacidade produtiva como fatores

responsáveis pelo ajustamento da economia para uma situação não necessariamente de pleno-emprego.

### 1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi visto, a teoria neo-keynesiana faz uma tentativa de resolver o problema da baixa probabilidade de obtenção de um equilíbrio de longo prazo com pleno-emprego – de todos os fatores de produção – contida na formulação de Harrod (1939) (equação (1.1)) através da **vinculação explícita entre a taxa garantida de crescimento e taxa natural** (cf. Kaldor, 1956). Nenhuma consideração sobre a relação entre a taxa efetiva de crescimento e as demais é “colocada na mesa”, porque perturbações de curto prazo ou situações em desequilíbrio são descartadas *ex-ante* da análise. Ademais, são **modelos lineares**<sup>29</sup>, via de regra, nos quais a hipótese de agregação é facilmente obtida

Neste sentido, os modelos de primeira geração privilegiam os casos de equilíbrio ricardiano com pleno-emprego das forças produtivas. Ademais, a distribuição da renda é estática no longo prazo para um dado nível de produto e o fator que garante a igualdade entre as taxas garantida e natural de crescimento é a variação do nível de poupança agregada. A demanda efetiva, a eficiência marginal do capital e a teoria da preferência pela liquidez não tem qualquer papel na determinação do nível de produto real no longo prazo e na distribuição da renda, restando à primeira apenas um papel de coadjuvante no ajustamento frente a choques.

Assim, a verossimilhança das suposições adotadas<sup>30</sup> e sua incompatibilidade com a situação das economias capitalistas nos anos 60 e 70<sup>31</sup>, provocaram a mudança no enfoque da teoria pós-keynesiana da distribuição de renda. Como Robinson (1960) já alertava, o pleno-emprego é uma hipótese *ad hoc* e não a

---

<sup>29</sup> A linearidade talvez é mantida em função (i) da dificuldade de se obter alguma intuição econômica a partir de relações não-lineares e (ii) a maior complexidade introduzida não torna os principais resultados desta classe de modelos mais gerais.

<sup>30</sup> O pleno-emprego era exceção e não a regra ao longo da existência das economias capitalistas e as expectativas dos agentes não a mostram tão estáveis para garantir sempre a igualdade entre as taxas garantida e natural de crescimento.

<sup>31</sup> O desemprego e o baixo nível de utilização da capacidade instalada eram indícios de que o pleno-emprego não seria uma via de mão única, na qual, uma vez alcançado, nunca mais seria abandonado. Em outras palavras, era extremamente pertinente a suposição de que a economia se comportava de maneira cíclica, alternando ora situações de pleno-emprego ora períodos de recessão. Isto estimulou a substituição da primazia da tendência para a primazia do ciclo econômico.

realidade observada nas economias capitalistas. Isto abre caminho para a investigação a respeito do grau de utilização e sobre as questões institucionais que regem a distribuição de renda – o grau de monopólio e o poder dos sindicatos.

Nos termos propostos por Harrod (1939), o que se propõe é a mudança no enfoque dos determinantes da igualdade entre a taxa garantida e natural de crescimento para os determinantes da igualdade entre a taxa efetiva e a garantida de crescimento. O corte analítico não será mais somente a avaliação do comportamento da economia no longo prazo, pois sim o comportamento da economia frente a flutuações nos níveis de investimento, produto e emprego. Mais ainda, o foco da análise não será apenas o cenário de estagnação resultante da transferência da participação da renda de salários para lucros, mas também a possibilidade de crescimento sustentável com aumento da participação dos lucros na renda ao longo do tempo<sup>32</sup>. Mas isto é objeto do próximo capítulo.

---

<sup>32</sup> Bortis (1996) alerta que os economistas que seguiram a tradição keynesiana e kaleckiana tinham características essencialmente estagnacionista, considerando, desta feita, que a economia apenas crescerá no longo prazo se a participação dos salários – ou ainda, da classe (faixa de rendimento) que apresentasse a menor propensão a poupar - na renda aumentar.

## 2 MODELOS DE SEGUNDA GERAÇÃO: O APPROACH KALECKIANO

Robinson (1960) já dava sinais do esgotamento e da insuficiência da análise neo-keynesiana, conforme se pode notar cima. De fato, a hipótese de pleno-emprego deixa os economistas pós-keynesianos numa situação um tanto quanto desconfortável<sup>33</sup>. Este desconforto abre espaço para a análise daqueles autores que estavam mais preocupados com a vinculação entre a taxa efetiva e garantida de crescimento. Kalecki (1971), por exemplo, deixa claro a não aceitação do império da lei de Say incorporado pelos autores neo-keynesianos:

*Until fairly recently it was generally accepted that profits would decline pro tanto if wages were raised. Even though in the analysis of other phenomena Say's Law was not adhered to, at least not strictly, in this case the preservation of purchasing power was not put to doubt. (...) My counterargument is based on the following assumptions: There is a closed economic system and a proportional rise of all wage rates. In a certain short period the annual wage bill increases as a result of the rise of wage rates by  $\Delta W$ . The workers spend all their income immediately. The investments and capitalists' consumption are determined prior to the short period considered and are therefore not affected by the wage rise in this period [grifo nosso] (Kalecki, 1971, p. 1).*

Também competindo com as ideias neo-keynesianas, Steindl (1979, p. 6) argumenta, particularmente sobre Kaldor (1956), que os modelos construídos a partir desta corrente **são aplicáveis às economias capitalistas antes da emergência das estruturas oligopolistas**. O autor ainda chama a atenção para a subjetividade de níveis **normais** de acumulação de capital e de taxa de lucro<sup>34</sup>. Isto é um indício de

---

<sup>33</sup> Kaldor (1957), neste ponto, se defende dizendo:

*The assumption that there can be no under-employment equilibrium in periods in which the rate of growth of capital and income is normal is not arbitrary; it is based on the view that an equilibrium of steady growth is inconsistent with underemployment equilibrium. A state of keynesian under-employment equilibrium, whilst it is perfectly consistent with a static short period equilibrium, is therefore inconsistent (except by a fluke) with a dynamic equilibrium of steady growth [grifo nosso] (Kaldor, 1957, p. 594).*

<sup>34</sup> "What is 'normal' in this context depends, however, on the rate of growth of capital" (Steindl, 1979, p. 6).

que, em termos da independência das taxas efetiva, garantida e natural de crescimento, a intenção é vincular a primeira com a segunda.

O argumento básico do autor é que, implícito em Kaldor (1956), nos períodos de rápida acumulação de capital, o lucro extraordinário é temporário porque, devido ao grande número de empresas, ao inovar, uma empresa “obriga” todas as outras a fazerem o mesmo e apenas as empresas com mais altos custos são deslocadas da produção. Assim, para Kaldor (1956), o mecanismo que garante a taxa de lucro e o nível de acumulação de capital a permanecerem em seus níveis normais é a **pressão competitiva**. Steindl (1979), contrariamente a este mecanismo de causação aponta que:

*I assume that a low growth rate, since it tends to lead to excess capacity, sets up an increase in competitive pressure. To re-establish a normal desired degree of utilization, high cost producers have to be driven out, which requires a cut in the industry's average profit margins. A high growth rate of capital, on the contrary, will lead to high utilization and therefore a lessening of competitive pressure. There is less need to fight for markets by pushing out high cost producers and the average profit margins will therefore increase (Steindl, 1979, p. 6).*

Como é evidente, uma rápida (lenta) acumulação de capital aumenta (diminui) o nível de utilização da capacidade produtiva e reduz (aumenta) a pressão competitiva, aumentando (diminuindo) as margens de lucro, porque há a necessidade de uma menor (maior) concorrência intercapitalista para aumentar (diminuir) as margens de lucro via deslocamento dos produtores com maiores custos do mercado. Vale dizer, o grau de utilização da capacidade produtiva aparece claramente com um dos determinantes da taxa de lucro, pois nada garante que o estoque de capital sempre será plenamente utilizado. A menor pressão competitiva diminui o ritmo de acumulação de capital na medida em que **posterga a vida de equipamentos de capital** (outrora obsoletos), reduzindo o investimento<sup>35</sup>.

---

<sup>35</sup> A função investimento formulada por Steindl (1979) possui a seguinte forma:

$$\varphi[u(t-\tau), S'(t-\tau)] = \frac{I'(t)}{Y^*(t)} = [s_1 - (s_1 - s_2)\lambda]u(t) - (s_1 - s_2)\mu + (1 - s_1)vd' - vd(r)$$

$$\forall v = \frac{K}{Y^*}; W = \lambda Y + \mu Y^*, Y \leq Y^*$$

Josef Steindl escreveu seus principais trabalhos visando entender as causas da grande depressão dos anos 30 do século anterior, assim como Michal Kalecki, Roy Harrod e Elsevier Domar. A sua conclusão sobre os determinantes daquela depressão foi a seguinte: é a mudança na estrutura dos mercados, na direção dos oligopólios concentrados, que causa estagnação. Conclusão parecida é a de Michal Kalecki. Oligopólios se perpetuam por causa da existência de capacidade ociosa para se apropriar rapidamente de eventuais aumentos na demanda ou na abertura de novos mercados. Isto impede que o pleno emprego seja uma situação comum. Não havia papel para o progresso tecnológico em sua matriz teórica *Maturity and Stagnation*. No entanto, em seu artigo de 1979, Steindl reconhece que a explicação dada por sua xará, Josef Schumpeter, a teoria dos ciclos econômicos baseada em ondas tecnológicas, é um substituto adequado.

## 2.1 O MODELO DE ASIMAKOPOULOS (1975)

Talvez a expressão mais conhecida desta categoria de modelos seja a famosa equação de preços de Kalecki (1954, 1971), a qual pode ser escrita da seguinte forma:

$$p = u \left[ 1 + f \left( \frac{-}{p} \right) \right] \quad (2.1)$$

---

em que  $K$  é o estoque de capital,  $W$  a massa de salários,  $Y$  o nível de produto real efetivo,  $Y^*$  mede a capacidade produtiva total de uma economia em termos reais,  $u$  é o grau de utilização da capacidade produtiva,  $t$  e  $\tau$  parâmetros relacionados ao tempo – em  $\tau$  o investimento é demanda agregada e em  $t$  aumento da capacidade produtiva –, em  $S'$  a poupança bruta dos capitalistas,  $I'$  o investimento gerador de nova capacidade (e não como repositor do estoque de capital),  $s_1$  a fração dos lucros poupada,  $s_2$  a fração dos salários poupada,  $\lambda$  a proporção do trabalho direto na massa de salários,  $\mu$  a proporção do trabalho indireto na massa de salários,  $v$  a relação capital – capacidade utilizada,  $d'$  a taxa de depreciação do capital como fração do estoque de capital,  $d(r)$  a “drop out ratio” – obtida a partir da relação entre a parcela do capital retirado do processo produtivo e o estoque de capital. O lado esquerdo da equação acima, representado pela função  $\varphi$  indica as decisões de investimento, como função do grau de utilização da capacidade produtiva e da poupança agregada dos capitalistas. Supondo  $(1-\lambda)s_1 > \lambda s_2$ , a decisão a investir está **diretamente** relacionada com o grau de utilização da capacidade produtiva e com o produto entre a taxa de depreciação e a relação capital capacidade produtiva, e **inversamente** relacionada com a proporção dos salários pagas a trabalhadores indiretos e com o produto entre o *drop out ratio* e a relação capital capacidade produzida.

em que  $p$  é o preço fixado pela empresa,  $u$  é o *mark up* e  $\bar{p}$  a média ponderada dos preços da indústria a qual aquela empresa compõe. O *mark up* determina *ex ante* a distribuição de renda e é estático no curto prazo. Ao longo do tempo, esta variável sofre influência de **componentes institucionais** como a estrutura de mercado refletida no grau de monopólio da empresa e no poder de barganha dos sindicatos<sup>36</sup>. A explicação do *mark up* como sendo explicada pelo grau de monopólio parece ser tautológica<sup>37</sup>, uma vez que o *plus* sobre os custos primários é, de fato, sancionado graças ao grau de monopólio e não é a causa dele. Asimakopoulos (1975, p. 315) afirma que esta interpretação não passa de uma confusão e que o *mark up* deve ser encarado como uma *proxy* para o grau de monopólio e não a sua definição

O modelo uni-setorial de Asimakopoulos (1975) apresenta os mesmos resultados do modelo com três setores de Kalecki (1971). Em ambos a redistribuição de renda de lucros para salários só é possível por meio da existência de capacidade ociosa, isto é, que o aumento de demanda tenha sido devidamente antecipado por aumentos na capacidade produtiva – a oferta deve crescer na frente da demanda. Em outras palavras, a redistribuição de renda, no caso da existência de capacidade ociosa, é governada pelo *mark up*.

Por outro lado, quando se atingisse a plena-utilização dos fatores de produção, a distribuição de renda passaria a ser determinado pela relação gasto real dos capitalistas – produto real. Na existência de pressões de demanda gerada por um aumento nos gastos reais dos capitalistas, a fração do aumento de preços repassada aos capitalistas iria depender do poder de barganha dos sindicatos. Um sindicato “moderado”, conseguiria manter o nível do salário real da economia em face deste cenário de pressão inflacionária mantendo inalterada a participação dos salários na renda; um sindicato “muito forte” conseguiria um aumento real e aumentaria a participação dos salários na renda; e um sindicato “fraco” veria reduzir-se a participação dos salários na renda. No caso do sindicato forte (fraco), um aumento (redução) na massa de salários em relação ao produto real, poderia aumentar (reduzir) o consumo presente e, conseqüentemente, reduzir (aumentar) o consumo futuro, o que é equivalente a afirmar que um aumento da participação dos salários na

---

<sup>36</sup> Aqui está implícito que a distribuição de renda é estática e muda muito lentamente ao longo do tempo. Estas mudanças, entretanto, são relacionadas a arranjos institucionais.

<sup>37</sup> Tal interpretação é sugerida por Kaldor (1956) e Nuti (1970).

renda é sucedido temporalmente por uma redução neste indicador (cf. Asimakopoulos, 1975, p. 330).

Assim, a luta de classes pela apropriação do excedente se daria em dois níveis: (a) no primeiro, com o produto efetivo abaixo do potencial, o *mark up* seria responsável pela distribuição da renda – qualquer pressão de demanda seria satisfeita a uma estrutura de custos constantes; (b) no segundo, com o produto efetivo igual ao potencial, quem daria as cartas seria o gasto real efetivo do capitalista – pressão de demanda não seria sancionada pela oferta, o que resultaria numa expansão do nível geral de preços e numa subsequente realocação das variáveis reais da economia; assim, uma queda nos gastos reais dos capitalistas, fruto de um sindicato “forte” reduziria o produto futuro da economia na direção do nível de produto potencial.

Muito embora o longo prazo não fosse o foco desta categoria de modelos, é importante destacar as **diferenças na forma de ajustamento de longo prazo** entre os modelos de primeira e de segunda geração. Nos primeiros, uma pressão de demanda que fizesse o produto efetivo exceder o produto potencial, seria dissipada por meio de redução do salário real e dos gastos em consumo da economia. Nos últimos, uma pressão de demanda seria dissipada dependendo dos arranjos institucionais da sociedade em questão: por exemplo, numa economia com uma organização sindical *incipiente*, um aumento nos preços, aumentaria os gastos reais dos capitalistas, aumentando o investimento e subsequentemente reduziria o consumo presente, o que forçaria a um aumento da capacidade produtiva (futura) e reduziria o investimento futuro, contribuindo para que o produto efetivo convirja para o potencial (ver nota 30).

Como fica claro, os modelos kaleckianos estão diretamente ligados a **questões de subconsumo**. Um aumento do consumo (presente) dos trabalhadores aumenta o produto real efetivo, ao passo que uma redução neste indicador agregado diminui o produto real efetivo. Este problema não é resultado dos modelos neo-keynesianos, em que, no longo prazo, um aumento da participação dos salários na renda, fruto de uma **queda no nível geral de preços** resultante de um choque negativo de demanda, reduz a parcela da renda real não consumida, diminuindo o investimento agregado. Contudo, automaticamente, este aumento no poder de compra dos trabalhadores aquece a economia e faz o nível de preços subir outra vez em direção a seu valor de equilíbrio de longo prazo. De outro modo, um **aumento ad hoc na taxa de salários**

**nominais**, aumentaria a participação dos salários na renda e reduziria o componente autônomo dos gastos, o investimento. Isto geraria um aumento de demanda agregada, aumentando o nível de preços e reduziria o salário real, aumentando a parcela da renda não consumida, isto é, os gastos autônomos.

## 2.2 O MODELO DE ROWNTHORN (1981)

Rownthorn (1981) faz uma interessante clivagem entre os modelos de primeira e segunda geração em que destaca o seguinte:

*The typical neo-keynesian theory, stagnation is the result of low prices caused by insufficient demand. This is also to be found in Keynes' Treatise on Money and, in a marginalist form, in his General Theory. Kalecki and his followers, together with one or two neo-keynesians, take a rather different approach. They consider a monopolistic economy, they argue, prices are relatively inflexible and firms respond to changes in demand by varying the amount they produce. (...) Faced with a combination of excess capacity and lower profits, firms refuse to invest and the economy stagnates. Thus (...) insufficient demand leads to economic stagnation because it reduces the level of output which is produced on existing equipment (...) [grifo nosso] (Rownthorn, 1981, p. 1).*

O papel de protagonista no ajustamento da economia ante a choques de demanda executado pelo nível de preços está para os modelos de primeira geração, assim como o grau de utilização da capacidade produtiva está para os de segunda. Ademais, nos modelos de segunda geração, além da endogeneização da função investimento, também é nítida a presença da dupla natureza do investimento (Domar, 1946): ao mesmo tempo, o investimento, no momento da decisão é componente da demanda agregada e, no futuro, depois de executado o projeto de investimento, é componente da oferta agregada, aumentando a capacidade produtiva da economia. No fundo, é esta endogeneização que reproduz a dinâmica cíclica da economia. Nestes modelos, o investimento tem um papel central, enquanto que nos modelos de primeira geração, é relegado a segundo plano.

Adicionalmente, Rownthorn (1981, p.2) alerta para as implicações de política econômica diversas entre estas duas gerações de modelos. Enquanto a estagnação pode ser resolvida por uma **política fiscal expansiva** nos modelos neo-keynesianos com vistas a aumentar o nível de preços e reduzir o salário real, nos modelos

kaleckianos, a solução para um problema de estagnação está na **distribuição de renda de lucros para salários**, herança dos sub-consumistas radicais, como o barão Sismondi de Sismondi, Paul Baran, Paul Sweezy e John Hobson.

Existe também, nos modelos de segunda geração, uma preocupação com a **proporção dos diferentes setores da economia**. Um aumento (redução) do investimento presente, traduzido numa expansão (contração) da participação no produto real efetivo do setor produtor de bens de investimento, deve vir acompanhado, num futuro próximo, de aumento da participação do setor produtor de bens-salário ou bens de consumo, porque o desejo de investir “nasce” justamente de uma expectativa futura de aumento do consumo. Ao fim, ao cabo, esta é uma outra forma de dizer que a oferta não deve crescer indefinidamente e independentemente da demanda.

Rownthorn (1981) apresenta um modelo em linha com as tradições kaleckianas, uni-setorial, com um único bem que serve tanto para consumo como para investimento, com setor governo, e com dois segmentos no mercado de trabalho, um elencando o trabalho efetivamente aplicado na produção e outro direcionado ao setor administrativo, governamental e de serviços, indiretamente vinculado à atividade produtiva. Trata-se de um modelo com a possibilidade de múltiplos equilíbrios a depender do formato da função investimento.

Toda a análise do autor se dá por meio da interpretação do que ele chamou de curva de lucro e curva de realização. A curva de lucro é simplesmente derivada a partir de uma identidade, na qual o lucro real deve ser igual ao produto real efetivo menos os custos com a folha de salários, a depreciação do estoque de capital e os impostos devidos, de forma que:

$$\pi \geq \frac{m}{k}u - (1-m)\frac{f}{k} - \delta - t_{\pi} \quad (2.2)$$

em que  $\pi$  é a taxa de lucro líquida (depois de impostos),  $m$  o mark up,  $f$  a relação entre o emprego efetivo e o emprego indireto de pleno-emprego,  $k$  o coeficiente de capital – a quantidade de capital fixo requerida para produção de uma unidade de produto de pleno-emprego -,  $\delta$  a taxa de depreciação e  $t_{\pi}$  a alíquota do imposto sobre os lucros. Abaixo do pleno-emprego (2.2) deve ser uma identidade, enquanto que, no pleno-emprego, deve ser uma desigualdade.

De outra forma, a curva de realização é obtida através da identidade entre poupança e investimento, lembrando que tanto uma variável quanto a outra é endógena. Assim, a curva de realização é obtida a partir do seguinte sistema:

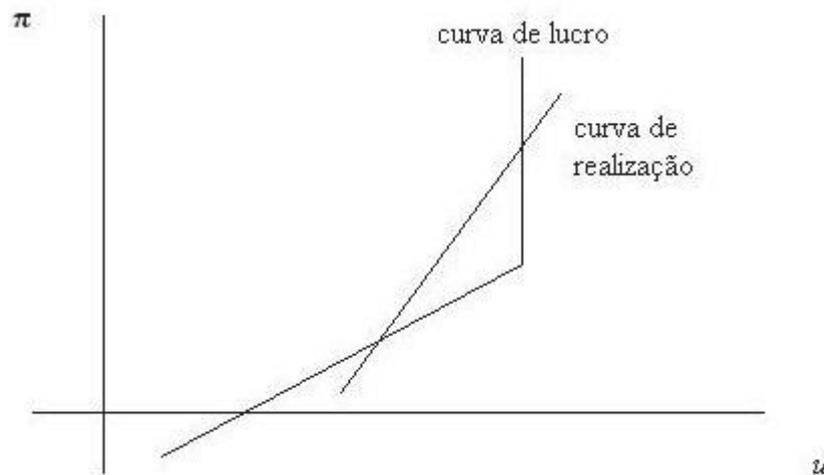
$$\begin{bmatrix} s_{\pi} & 0 & B \\ i_{\pi} & i_u & i_0 \\ 0 & 0 & I-S \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \pi \\ u \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S \\ I \\ 0 \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

para  $s_{\pi}$  como a propensão marginal a poupar do setor privado,  $B$  a parcela de empréstimos do governo para consumo,  $i_{\pi}$  a sensibilidade - lucro do investimento,  $i_u$  a sensibilidade - grau de utilização da capacidade produtiva do investimento,  $i_0$  o componente autônomo da função investimento (*animal spirits*),  $I$  o investimento real agregado e  $S$  a poupança real agregada. Colocando (2.3) na sua forma reduzida e resolvendo para a taxa de lucro, chegamos a curva de realização, que é descrita pela seguinte equação:

$$\pi = \frac{i_u}{s_{\pi} - i_{\pi}} u + \frac{b + i_0}{s_{\pi} - i_{\pi}} \quad (2.4)$$

Graficamente, podemos expressar as equações (2.2) e (2.4) do modo como segue:

GRÁFICO 2.1: As curvas de Lucro e de Realização



Fonte: elaboração própria.

A curva de realização não necessariamente cortará duas vezes a curva de lucro: ela pode cortar a parte positivamente inclinada da curva de lucro apenas, ou ainda, a parte vertical dela. Apesar de Rowntorn (1981) não mencionar, a curva de realização pode também: (i) não cortar a curva de lucro, ou, (ii) em cortando a curva de lucro apenas na parte positivamente inclinada, ter o seu coeficiente linear, em módulo, muito maior ou menor do que o da curva de lucro, Rowntorn (1981) considerou apenas o caso em que o coeficiente linear é maior). Na verdade a parte de (ii) não considerada por Rowntorn (1981) é um caso particular em que a curva de realização é insensível a mudanças na taxa de lucro ( $s_{\pi} = i_{\pi}$  e/ou  $i_u \rightarrow \infty$ ).

A solução do sistema para  $u$  (e para  $\pi$ ) é garantida pela substituição da equação (2.2) em (2.4). O modelo do Rowntorn (1981) é um **modelo linear** e a possibilidade de equilíbrios múltiplos é obtida através da **descontinuidade da curva de lucro**, uma vez que o grau de utilização da capacidade produtiva não deve ser maior do que a capacidade produtiva. Existe também um nível mínimo de grau de utilização da capacidade produtiva abaixo do qual a produção é economicamente inviável, ou seja, a taxa de lucro é menor do que zero.

A região a direita da curva de realização caracteriza excessos de oferta, enquanto que a região a esquerda desta curva representa os casos de excesso de demanda. Analisando, a partir do gráfico 2.1, o equilíbrio com **menor** taxa de lucro e nível de utilização da capacidade produtiva, concluí-se que se trata de um equilíbrio instável, na medida em que um excesso de oferta gera uma menor taxa de lucro,

reincide uma situação de excesso de oferta, o qual diminui a taxa de lucro *ad infinitum*; de outra forma, um cenário de excesso de demanda, estimula as vendas e aumenta a taxa de lucro, a qual gera um excesso de demanda via gastos em consumo (mais trabalhadores contratados) e investimento (expectativas dos empresários otimistas), aumentando a taxa de lucro e assim sucessivamente.

Para o equilíbrio com **maior** taxa de lucro e nível de utilização da capacidade produtiva, no gráfico 2.1, excessos de ofertas continuam a ser contrarrestados por queda na taxa de lucro, ao passo que, excessos de demanda também têm como contrapartida aumentos na taxa de lucro, contudo ambos os efeitos convergem para um único ponto, o qual se caracteriza por um equilíbrio estável. Em síntese, a estabilidade global deste sistema é garantida por uma propensão a poupar (a partir dos lucros),  $s_{\pi}$ , maior do que propensão marginal a investir (a partir dos lucros obtidos),  $i_{\pi}$ , mais a sensibilidade grau de utilização da capacidade do investimento

vezes a relação capital fixo por unidade produto – *mark up*,  $i_u \frac{k}{m}$ <sup>38</sup>. Também existe

uma estabilidade local quando  $i_{\pi} < s_{\pi} < i_u \frac{k}{m}$ . Quaisquer outras situações ou gerarão equilíbrios instáveis ou não apresentarão equilíbrio.

Neste artigo também há uma interessante avaliação sobre o chamado **paradoxo dos custos** e do já conhecido **paradoxo da poupança**. O paradoxo da poupança decorre de uma menor (maior) fração dos lucros poupada combinado (ou compensado) por um aumento (redução) na tomada de empréstimos por parte do governo, resultando numa expansão da demanda agregada, aumentando, por fim, a taxa de lucro. Isto faz aumentar os níveis agregados de investimento e poupança,

---

<sup>38</sup> Rownthorn (1981) atribui a esta expressão o efeito acelerador da função investimento, o qual apenas se manifesta quando  $u < 1$ . Sobre o papel deste efeito no processo de ajustamento da economia, o autor relata que:

*When the economy is operating below full capacity, any displacement along the profits curves involves a change in output as well as profits. Such a change in output has an “accelerator effect” on investment which is absent at full capacity. Because of this accelerator effect – whose magnitude is indicated by the term  $i_u \frac{k}{m}$  in the relevant stability condition – the economy is more likely to be unstable when it is operating below full capacity, and a larger value [f]or  $s_{\pi}$  is therefore required to ensure stability (Rownthorn, 1981, p. 14).*

nesta ordem. Desta forma, **uma menor parcimônia (presente) aumenta a poupança (futura).**

Já o paradoxo dos custos é descrito pelo autor da seguinte maneira:

*A more striking, if less general, paradox is what might be called the “paradox of costs”. Suppose the economy is operating below full capacity and that  $i_u > 0$ . Anything which increases the real cost of production (including taxes and depreciation) will reduce the amount of net profit earned at the current level of capacity utilization. However, such an increase in costs will be followed by a rise in output, and so the level of capacity utilization will increase. Since  $i_u > 0$ , the economies of scale resulting from higher capacity utilization will more than offset the effect of higher costs. As a result the rate of profit will increase. Thus (...) higher costs lead to higher profits [grifo nosso] (Rownthorn, 1981, p. 18).*

Como está claro, maiores custos, apesar de reduzirem o lucro líquido agregado, transferem recursos para setores com menores propensões a poupar, e, assim, aumenta a demanda agregada e nível de utilização da capacidade produtiva, induzindo a um maior nível de investimento, apenas com as **suposições** de que (i) a economia está operando abaixo do pleno-emprego – algo factível para a realidade das economias capitalistas -, e (ii) a sensibilidade – grau de utilização da capacidade produtiva do investimento é definida positiva<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> Há também uma discussão a respeito do progresso tecnológico, “incorporado” ao modelo através da endogeneização da depreciação, a qual é creditada como uma função linear da taxa de progresso tecnológico – em que a sensibilidade-progresso técnico da depreciação,  $d_\lambda$ , mede o nível de obsolescência do estoque de capital frente a uma inovação introduzida no sistema. A taxa progresso tecnológico é definida pelo autor como:

*Technical progress is purely labour-saving in character (...) [and] has no effect on the balance between permanent staff and operatives, and so there is no change in parameter  $f$  which indicates the relative importance of permanent staff in the workforce. Output per worker in the representative firm (at any given level of capacity utilization) rises at a steady exponential rate  $\lambda$ , whose magnitude is determined exogenously. Finally, we assume that technical progress has no effect on the degree of monopoly  $m$  (Rownthorn, 1981, p. 22).*

O autor prossegue afirmando que as condições acima garantem que o salário real seja diretamente relacionado ao progresso tecnológico numa economia operando abaixo do nível de pleno-emprego. Ademais, a função de depreciação,  $\delta$ , pode ser escrita como:

$$\delta = d_0 + d_\lambda \lambda$$

A função investimento também deve ser alterada para:

A grande contribuição de Rownthorn (1981) é conseguir sistematizar um **modelo de crescimento com raízes kaleckinas**, isto é, que tenha uma equação de preços que contenha aspectos institucionais, como é o caso do grau de monopólio – trazendo implícita a idéia de competição imperfeita na economia – e que tenha uma função investimento endógena que dependa do grau de utilização da capacidade produtiva (efeito acelerador) e da taxa de lucro (efeito lucratividade). E os seus principais resultados seguem a linha de pensamento kaleckiana, na qual o crescimento puxado pela demanda é tanto determinado pelos salários, via consumo, como pelos lucros, via investimento<sup>40</sup>.

$$\frac{I}{K} = i_0 + i_\pi \pi + i_u u + i_\lambda \lambda$$

Em última análise, a introdução do progresso tecnológico neste formato atua como deslocador da curva de realização. O efeito da introdução de inovações sobre o nível de emprego, neste caso dependerá do sinal da derivada parcial abaixo:

$$\frac{\partial e}{\partial \lambda} = \frac{\partial \frac{I}{K}}{\partial \lambda} - 1$$

em que  $e$  é a taxa de crescimento de longo prazo do nível de emprego. Obviamente, o progresso técnico contribuirá para o aumento no nível de emprego se a sensibilidade-progresso técnico do investimento for maior do que 1. No caso de excesso de capacidade esta condição será satisfeita se  $s_\pi < \frac{i_\pi}{1 - i_\lambda}$ ;

já na situação de pleno-emprego aquela condição será satisfeita se  $s_\pi < \frac{i_\pi + i_u \frac{k}{m}}{1 - i_\lambda - i_u \frac{k}{m}}$ .

Rownthorn (1981) considera uma variante da função de progresso técnico *a la* Kaldor:

$$\lambda = \lambda_0 + \lambda_g g$$

onde o progresso técnico é função do ritmo de acumulação de capital ( $\lambda_g$  é o *coeficiente de Verdoorn*). Esta função, argumenta o autor, aumenta a possibilidade do equilíbrio de seu modelo ser instável, exigindo um maior valor da variável  $s_\pi$ . A introdução de uma inovação aumenta o salário real, ou imediatamente, no caso de a economia estar operando abaixo do pleno-emprego e dado o *mark up*, ou com algum atraso, no caso de a economia estar operando no nível de pleno emprego. O efeito sobre o nível de emprego estarão sujeitos às mesmas restrições do caso anterior.

<sup>40</sup> O efeito acelerador diz respeito ao impacto positivo da expansão do produto sobre o nível de utilização da capacidade produtiva, o qual afeta positivamente o investimento. Já o efeito lucratividade versa que um aumento nos lucros leva os empresários a investirem mais.

Assim, a distribuição de renda nos modelos de segunda geração, embora estática e expressa no *mark up*, pode afetar o crescimento de modos distintos. De um lado, se o efeito do consumo sobre a demanda agregada é preponderante, então estamos em um **modelo estagnacionista**, no qual o **crescimento é puxado pelos salários**. Apenas um aumento na participação dos salários na renda garante a expansão da atividade econômica, porque a classe capitalista possui uma propensão a poupar maior do que a classe trabalhadora, e não a nenhuma relação na função investimento que compense este efeito.

Por outro lado, se o efeito do investimento sobre a demanda agregada é preponderante, estamos em um **modelo aceleracionista**<sup>41</sup>, em que o **crescimento é puxado pelos lucros**. Um aumento nos lucros, aumenta o investimento – e este aumento do investimento **mais do que compensa**, na demanda agregada, a redução no consumo decorrente da diminuição da participação dos salários na renda – expandindo a demanda agregada e conduzindo ao crescimento econômico.

Nos modelos estagnacionistas, no caso de ou a função investimento ser exógena (que foge das raízes kaleckianas) ou o efeito do grau de utilização da capacidade produtiva predominar nesta função – isto é, o efeito lucratividade deve ser **menor** do que o efeito acelerador -, mais robustos seriam os seus resultados. Ao contrário, quanto menor o efeito do grau de utilização da capacidade produtiva e quanto maior o efeito lucratividade na função investimento, mais próximos dos resultados dos modelos aceleracionista estaríamos.

### 2.3 O MODELO DE BLECKER (2002)

Robert Blecker (2002) procura elaborar um modelo com raízes kaleckianas linear bastante simplificado para estudar os limites de cada um dos efeitos e suas implicações em termos de resultados. Seu modelo assume que não há nem setor governo nem setor externo e que os trabalhadores consomem toda sua renda<sup>42</sup>. O sistema abaixo mostra a forma geral do modelo:

---

<sup>41</sup> Em inglês, *exhilarationist*. Esta expressão é devida a Marglin & Bhaduri (1990) e Bhaduri & Marglin (1990).

<sup>42</sup> De fato, ao longo de seu artigo, o autor vai relaxando cada uma destas hipóteses com vistas a mostrar a particularidade e a “fragilidade em termos de modelagem” da situação de **estagnacionismo cooperativo**, tão badalada ao longo dos anos 90 e originalmente postulada por Marglin E Bhaduri

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & \varphi aw \\ \pi & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s_r & 0 & 0 & 0 \\ f_u & f_r & 0 & 0 & f_0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & i-s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u \\ r \\ s \\ i \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p \\ r \\ s \\ i \\ 0 \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

em que  $\varphi$  é o *mark up*,  $a$  o coeficiente de trabalho,  $w$  a taxa de salários nominais (logo  $aw$  é o custo unitário do trabalho),  $\pi$  ( $\frac{(\varphi-1)}{\varphi}$ ) a margem de lucro unitária,  $s_r$  a propensão a poupar a partir dos lucros,  $f_u$  a sensibilidade grau de utilização do investimento (efeito acelerador),  $f_r$  a sensibilidade lucro do investimento (efeito lucratividade) e  $f_0$  o componente autônomo da função investimento (*animal spirits*),  $i$  a taxa de investimento ( $\frac{I}{K}$ , em que  $K$  é o estoque de capital),  $s$  a taxa de poupança ( $\frac{S}{K}$ ),  $u$  o grau de utilização da capacidade produtiva,  $r$  a taxa de lucro ( $\frac{P}{K}$ ) e  $p$  o nível de preços. Neste modelo está suposto que “os trabalhadores gastam o que ganham”.

Temos um sistema com cinco equações e cinco variáveis endógenas,  $u$ ,  $r$ ,  $s$ ,  $i$  e  $p$ . Expressando o sistema em sua forma reduzida (ou seja expressando a solução do sistema), resolvida para  $u$ , ficamos com:

$$u = \frac{f_0}{(s_r - f_r)\pi - f_u} \quad (2.6)$$

Derivando (2.6) com respeito a  $\pi$  chegamos a:

$$\frac{\partial u}{\partial \pi} = -(s_r - f_r) \frac{f_0}{[(s_r - f_r)\pi - f_u]^2} < 0 \quad (2.7)$$

considerando o denominador de (2.6) positivo, o que garante a estabilidade do sistema. Esta condição implica que um aumento na margem de lucro unitária reduz o grau de utilização da capacidade produtiva, conforme mostra (2.7). Não só isso: (2.7)

---

(1990) como fator explicativo do episódio conhecido como estagflação que afetou as economias capitalistas desenvolvidas nos anos 70.

indica, implicitamente, uma relação positiva entre o salário real e o grau de utilização! Considerando, *ad hoc*, que o nível de emprego varie diretamente com o grau de utilização<sup>43</sup>, obtêm-se o resultado a seguir: uma redução na margem de lucro unitária aumenta o grau de utilização, aumenta o salário real e o nível de emprego.

Resolvendo (2.5) para  $r$  e derivando com respeito a  $\pi$ , ficamos com:

$$\frac{\partial r}{\partial \pi} = -f_u \frac{f_0}{[(s_r - f_r)\pi - f_u]^2} < 0 \quad (2.8)^{44}$$

que define a taxa de lucro como inversamente relacionada a margem de lucro unitária.

Resolvendo (2.5) a taxa de crescimento “natural” (quando  $i = s$ )<sup>45</sup>, e derivando a resultante para  $\pi$ , teremos:

$$\frac{\partial g}{\partial \pi} = -s_r f_u \frac{f_0}{[(s_r - f_r)\pi - f_u]^2} < 0 \quad (2.9)$$

A equação acima evidencia que o crescimento, neste modelo, é puxado pela demanda, pois, um aumento na margem de lucro unitária reduz o ritmo de crescimento de uma economia, o que equivale a afirmar que um aumento no salário real unitário faz a economia expandir a taxas de crescimento maiores<sup>46</sup>.

---

<sup>43</sup> Blecker (2002) considera uma função linear entre o nível de emprego e o grau de utilização da capacidade produtiva, de modo que:

$$N = auK$$

onde  $N$  é o nível de emprego.

<sup>44</sup> Há um “erro de digitação” nesta equação em Blecker (2002).

<sup>45</sup> Esta definição **não** é a contida em Blecker (2002). O autor nomeia  $g$  como a taxa de crescimento de equilíbrio para um dado  $r$ .

<sup>46</sup> Na primeira linha de (I.15) está a equação de preços. Podemos reescrevê-la em termos do salário real do seguinte modo:

$$\varphi = \frac{1}{\frac{w}{p} a} \quad (I)$$

O *mark up* pode ser definido em termos da margem de lucro unitária, do seguinte modo:

$$\varphi = \frac{1}{(1 - \pi)} \quad (J)$$

Como *regra de bolso*, é possível definir se um modelo é aceleracionista ou estagnacionista por meio do sinal de (2.7). No caso de ela ser negativa, caímos em um modelo estagnacionista; em sendo positiva, entramos em um modelo aceleracionista.

Ainda é possível definir se o modelo é cooperativo ou conflitivo. Num modelo conflitivo, um aumento na margem de lucro unitária aumenta a taxa de lucro e o sinal da derivada em (2.8) é positiva. Num modelo cooperativo, um aumento da margem de lucro unitária reduz a taxa de lucro e o sinal da derivada em (2.8) é negativo. Na verdade, o que vai definir se o modelo é cooperativo ou conflitivo é a **ganância dos capitalistas**: se os capitalistas aceitarem que a taxa de lucro cresça abaixo da taxa de crescimento da economia – e, portanto, há um aumento desproporcional da participação dos salários na renda – então haverá cooperação dos capitalistas que não se revelaram tão gananciosos. Caso contrário, no mundo da ganância, impera o conflito de classes.

Adicionalmente, também é possível definir se o modelo é puxado pelos salários ou pelos lucros. Para tanto, basta olhar o sinal de (2.9): se for negativo, neste modelo o crescimento é puxado pelos salários; caso seja positivo, o crescimento é puxado pelos lucros.

A Tabela 1 delinea cada um dos efeitos da distribuição de renda sobre a demanda agregada, a taxa de lucro e sobre a taxa de crescimento.

---

Substituindo (J) em (I), resolvendo para  $\pi$  e derivando a resultante com respeito a  $\frac{w}{p}$ , temos:

$$\frac{\partial \pi}{\partial \frac{w}{p}} = -a \quad (K)$$

Retomando (2.9) e considerando (K) podemos obter o seguinte:

$$\frac{\partial g}{\partial \frac{w}{p}} = \frac{\partial g}{\partial \pi} \frac{\partial \pi}{\partial \frac{w}{p}} > 0$$

Tabela 1: OS efeitos da distribuição de renda<sup>47</sup>

Conceito	Definição	Condição de existência
Estagnacionista <i>cum</i> crescimento puxado pelos salários	grau de utilização relacionado <b>inversamente</b> com a margem de lucro	$\frac{\partial u}{\partial \pi} < 0$
	Cooperativo taxa de lucro <b>inversamente</b> relacionada com a margem de lucro	$\frac{\partial r}{\partial \pi} < 0$
Aceleracionista <i>cum</i> crescimento puxado pelos lucros	Conflitivo taxa de lucro <b>diretamente</b> relacionada com a margem de lucro	$\frac{\partial r}{\partial \pi} > 0$
	grau de utilização relacionado <b>diretamente</b> com a margem de lucro	$\frac{\partial u}{\partial \pi} > 0$
	Cooperativo taxa de lucro <b>inversamente</b> relacionada com a margem de lucro	$\frac{\partial M_w}{\partial \pi} > 0$
	Conflitivo taxa de lucro <b>diretamente</b> relacionada com a margem de lucro	$\frac{\partial M_w}{\partial \pi} < 0$
Crescimento puxado pelos lucros	ritmo de acumulação de capital <b>inversamente</b> relacionado com a margem de lucro	$\frac{\partial g}{\partial \pi} < 0$
Crescimento puxado pelos lucros	ritmo de acumulação de capital <b>diretamente</b> relacionado com a margem de lucro	$\frac{\partial g}{\partial \pi} > 0$

Nota:  $M_w$  é a massa de salários real, definida como:  $M_w = wN/p$

Fonte: elaboração própria.

Todos os efeitos contidos no quadro acima dependem criticamente do valor assumido pela variável  $f_u$ . Desta forma, podemos mais uma vez enfatizar a relevância da introdução do nível de utilização da capacidade produtiva como variável explicativa da função investimento.

Blecker (2002) critica ferrenhamente os resultados obtidos por Marglin e Bhaduri (1990)<sup>48</sup>. O primeiro critica o segundo em função da necessidade de impor

<sup>47</sup> Este quadro é uma adaptação de Blecker (2002, p. 134).

<sup>48</sup> A equação *sui generis* no artigo de Marglin e Bhaduri (1990) é a sua função investimento expressa como:

$$i = h(r^e) \text{ para todo } r^e = r^e(\pi, u)$$

em que  $i$  é a taxa de investimento e  $r^e$  a taxa de lucro esperada. Vale dizer, não está definida uma forma funcional para  $i$ . A *la* Joan Robinson, os autores supõem que o desejo de acumulação de capital é movido pela expectativa de lucros dos capitalistas. A expectativa de lucros, por sua vez, é função crescente da margem de lucro unitária e do grau de utilização da capacidade produtiva. Note que introduzir a margem de lucro como argumento desta função é algo novo e que não encontra respaldo

*inter alia* um **efeito lucratividade muito forte**, isto é, a sensibilidade – margem de lucro unitária da função investimento deve ser superior ao produto entre grau de utilização e propensão marginal a poupar dos lucros do setor privado. Esta condição garante que um aumento na margem de lucro e na participação dos lucros na renda aumenta o grau de utilização da capacidade produtiva.

Em termos do sistema (2.5), pode-se chegar a um resultado aceleracionista supondo as seguintes condições:  $f_u < 0$  e  $(f_r\pi - f_u) > 0$ . A primeira condição garante que (2.8) seja positiva e a segunda garante que a sensibilidade do investimento com respeito ao grau de utilização seja também positiva. Apesar da possibilidade matemática deste resultado, sua *intuição econômica* se desencontra com a matriz kaleckiana: para que haja um mundo no qual a concentração de renda seja benéfica para a acumulação de capital, o investimento deve responder de maneira adversa variações diretas no grau de utilização da capacidade produtiva. No entanto, indiretamente, o efeito do grau de utilização sobre a função investimento ainda é positivo.

O argumento de Marglin e Bhaduri (1990), assim como Bhaduri e Marglin (1990)<sup>49</sup> é que o estado aceleracionista explica a idade de ouro do sistema capitalista no segundo pós-guerra, e que, o seu auge e declínio são decorrência dos arranjos institucionais proporcionados pelo **Acordo de Bretton Woods**. Marglin (1992)<sup>50</sup>

---

na evidência empírica (cf. Blecker, 2002). Após fazer o teste de condição de existência de uma economia aceleracionista puxada pelos lucros, para duas funções investimento distintas – e mesmo depois de relaxar as suposições de propensão a poupar dos trabalhadores zero, não existência do governo e do setor externo – Blecker conclui o seguinte:

*Thus, the use of two common explicit functional forms for the MB investment function implies that exhilarationism is either impossible or results only under extreme elasticity assumptions, in a model that assumes no workers' saving, no government and no foreign trade. This suggests that separating the utilization rate and profit share terms in the investment function by itself is unlikely to produce an exhilarationist outcome, although separating these terms easily allow for the 'conflictive' rather than the cooperative variety of stagnationism to occur [grifo nosso] (Blecker, 2002, p. 138).*

<sup>49</sup> Para uma exposição detalhada deste modelo, ver Carvalho (2005).

<sup>50</sup> O autor sugere a complementaridade entre Keynes e Marx na explicação da dinâmica capitalista, uma vez que Keynes relega os trabalhadores sequer à condição de subconjunto do sistema, ao passo que Marx desenvolve estes como classe independente e ativa. Adicionalmente, o autor aponta três grandes limitações na Teoria Geral: (i) a primeira, justamente, o descaso com a classe trabalhadora e a necessidade de separar comportamentos de curto e longo prazos desta classe, no sentido de que, no curto-prazo este se guiem pelo salário nominal, mas no longo prazo, se guiem pelo salário real; (ii) depois, não há um detalhamento das questões relativas ao comércio internacional na Teoria Geral; e (iii) por fim, há “negligência” para com o lado da oferta, na medida em que o *welfare state* torna endógena a oferta de trabalho.

estabelece que o distanciamento da crise dos anos trinta faz da classe trabalhadora, ao mesmo tempo, poderosa e dócil. Poderosa porque incorpora parte dos ganhos de produtividade aos reajustes de salário nominal, blindados pelo *welfare state* e pelos sindicatos, e dócil porque é conivente com a expansão da participação dos lucros na renda.

Mas a crítica à conotação estagnacionista contida em Keynes e Kalecki é bem-vinda. O *welfare state* pode ser visto como um dos vilões da história, uma vez que aumenta a força dos trabalhadores e as suas exigências quanto à incorporação de ganhos de produtividade e aproxima mais o sistema do estado estagnacionista<sup>51</sup>. Para Marglin (1992) é justamente esta aproximação perigosa que faz o sistema passar de um equilíbrio aceleracionista para um do tipo estagnacionista, deflagrando o **episódio de estagflação** dos anos 70.

Neste episódio, o que se viu foi uma redução da produtividade nas principais economias mundiais que não veio acompanhada por uma redução no poder dos sindicatos, a qual é defasada pelo *welfare state* e pelo esquecimento dos trabalhadores do que representou os anos 30. Isto fez os salários reais aumentarem muito, promovendo um *profit squeeze*, a queda no estado de confiança e redução generalizada no investimento e no emprego, e não só isso, como também o retorno para o mundo estagnacionista, muito em função do embate de estruturas institucionais velhas e novas, como o *welfare state* e o a forma de produção flexível.

## 2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os modelos de segunda geração se caracterizam pela distribuição de renda dada através da fixação do *mark up* – o qual define uma equação de preços -, uma função investimento que tem como argumentos o grau de utilização da capacidade produtiva e a taxa de lucro (esperada) e pelo chamado equilíbrio provisional, no qual a taxa efetiva de crescimento é igual a taxa garantida, contudo ambas diferem da taxa natural de crescimento. A dinâmica cíclica é dada pela

---

<sup>51</sup>É válido observar que a tradução da palavra *exhilarationism* é desenvolvimentista e não aceleracionista em Marglin (1992).

endogeneização da função investimento e trata-se, fundamentalmente, de uma análise para o curto prazo<sup>52</sup>.

Os principais resultados desta classe de modelos são bastante distintos dos obtidos pelos modelos de primeira geração: o crescimento é puxado pela demanda e um aumento no salário real, num contexto estagnacionista, aumenta o produto, ao passo que, nos modelos neo-keynesianos, um aumento no salário real, aumenta os preços somente e o crescimento, no longo prazo, é puxado pela oferta.

Para marcar a distinção entre a primeira e a segunda classe de modelos é preciso enfatizar que, nos modelos de primeira geração está suprimida a dupla natureza do investimento proposta por Domar (1946). Isto elimina a rigidez das proporções dos salários e dos lucros na renda e também a ambiguidade intertemporal entre investimento e consumo. Nos modelos de segunda geração, o fato de o investimento implicar em aumento da capacidade produtiva, vincula-o intertemporalmente ao consumo, o que, *mutatis mutandi*, entrelaça a oferta com a demanda! Assim, a inclusão do grau de utilização da capacidade produtiva na função investimento dá conta de sua dupla natureza e de sua dependência para com a demanda agregada, o que está ausente nos modelos de primeira geração – em que a oferta é dada, no limite, pela disponibilidade de fatores<sup>53</sup>.

Este descompasso na temporalidade da análise – os modelos de primeira geração enfatizam os resultados de longo prazo e o investimento apenas como gasto presente, enquanto que os modelos de segunda geração os resultados de curto prazo e entendem o investimento como gasto presente e aumento da capacidade futura – será corrigido pelos modelos de terceira geração.

---

<sup>52</sup> O fato de as taxas garantida e efetiva se diferenciarem da taxa natural de crescimento abre campo para **inconsistências lógicas** na análise de longo prazo a partir de um modelo com características kaleckianas, no qual há capacidade ociosa.

<sup>53</sup> É este o principal fator que permitiu Michal Kalecki obter o seu “ciclo puro”, graças à introdução de defasagens na dupla natureza da função investimento, que possui a seguinte característica:

$$g = i_{t+2} - \left(\mu + \frac{a}{1+c}\right)i_{t+1} + \mu i_t \quad \text{para} \quad g = d' - \delta - \frac{a}{1+c} \quad \text{e} \quad \mu = \frac{1}{(1-q)} \left(b' + \frac{e}{1-\alpha'}\right)$$

em que  $g$  e  $\mu$  são um conjunto de parâmetros e  $i_t$  o investimento líquido em  $t$ . Esta é uma equação a diferenças finitas de segunda ordem. No caso de suas raízes serem *complexas conjugadas*, obtém-se uma flutuação cíclica, cuja comportamento dependerá do valor assumido por  $\mu$ . Isto, entretanto, conforme Possas (1987, cap.2), não quer dizer que haja oposição entre ciclo e tendência. Mas não se pode negar o caráter extremante particular da solução proposta por Michal Kalecki.

Nesta classe de modelos, conforme veremos adiante, o longo prazo é tratado com uma sucessão de curtos-prazos e as taxas efetiva, garantida e natural se equivalem. Ademais, o equilíbrio não é uma pré-condição para estes modelos. Deste modo, pode-se estruturar modelos com infinitas soluções ou sem uma solução determinada e, mesmo assim, ser possível extrair resultados a partir do uso de simulações em computador, nas quais imputa-se os valores de condições iniciais e valores para parâmetros próprios para o conjunto de países a serem analisados. É isto que vamos estudar no próximo capítulo.

### 3 MODELOS DE TERCEIRA GERAÇÃO: OS MODELOS HISTÓRICOS

Como reflexo de uma tentativa de conectar as primeiras duas gerações de modelos, em virtude da concepção de tempo imperativo em cada qual, também como uma tentativa de unificar muitas das contribuições pós-keynesianas aliadas às ideias originais de Keynes mais consistentes, os modelos de terceira geração avançam como uma análise que caminha para a complexidade. Estes modelos concebem o longo prazo como uma sucessão de curtos-prazos e não há o pré-requisito da existência de algum tipo específico de equilíbrio, o que permite a generalização dos resultados, no sentido de impor menores restrições ao modelo.

Em tais modelos, há a conexão entre as taxas garantida, efetiva e natural de crescimento e esta identidade pode ser alcançada. Não importa qual seja o tipo de equilíbrio, se existente, alcançado, o mais valioso para os autores desta categoria de modelos é a análise fora dele através do uso de simulações computacionais. Assim, estes modelos se caracterizam por um número maior de equações e solução numérica dos parâmetros, dadas as condições iniciais, baseada em *tentativa e erro*. As condições iniciais, assim como alguns dos parâmetros, permitem caracterizar uma dada economia e a “qualidade da análise” encerrada será definida pela aderência ou não deste modelo aos **fatos estilizados** da economia em questão.

Os modelos históricos surgem a partir da clivagem proposta por Robinson (1983). A autora argumenta que aos modelos de equilíbrio estão para o tempo lógico assim como os modelos históricos estão para o tempo cronológico. Ademais, fazer prescrições de políticas a partir de modelos normativos é um *non sequitur*, uma vez que a realidade obedece ao tempo cronológico e a fatores históricos específicos. Desta feita, a incapacidade da análise normativa em determinar a dinâmica macroeconômica traz a necessidade de se procurar outros métodos de análise. A partir daí, ganham espaço os modelos que se preocupam menos com o equilíbrio do que com a “qualidade de análise”.

A instabilidade dos modelos de equilíbrio é ainda maior quando lançamos dúvidas a respeito da estabilidade dos parâmetros. Via de regra os parâmetros de um modelo sintetizam aspectos não-econômicos ou aspectos econômicos seculares como, por exemplo, a estrutura de concorrência, a organização sindical, as leis, os padrões de consumo, etc. Muito embora tais parâmetros mudem lentamente ao longo do tempo, mais sensato seria a imposição de uma meta-regra para regular a

intensidade com a qual tais parâmetros se modificam. Assim, abriríamos espaços para uma instabilidade no valor dos parâmetros com a qual a consistência do equilíbrio estaria ameaçada mais uma vez, o que lança por terra a validade de análise do tipo estática comparativa, muito comum em modelos normativos.

Neste sentido, o modelo proposto por Robinson (1983) pode ser considerado o fundador da linhagem dos modelos de terceira geração. Ainda neste trabalho, a autora formula um modelo simples, com investimento determinado endogenamente – cuja variável relevante é a da taxa de lucro esperada pelos capitalistas – e restrito pelas identidades contábeis, com distinção entre os desejos dos agentes e o que efetivamente ocorre, trazendo a tona o problema de coordenação e a sua relevância na determinação do nível de produto e os seus valores de equilíbrio, cujo apelido é **modelo da casca de banana**. Este modelo tem dois equilíbrios possíveis, um estável e outro instável, além da possibilidade de não-haver qualquer equilíbrio. A partir daí a autora mostra a particularidade do equilíbrio estável fazendo a análise de algumas das diversas trajetórias possíveis.

### 3.1 O MODELO DE ALFRED EICHNER

Com um pouco mais de complexidade Eichner (1979) estrutura um modelo de curto prazo com traços pós-keynesianos. O objetivo de seu trabalho é mostrar o significado de um modelo pós-keynesiano de curto prazo, o qual se baseia na existência de blocos interdependentes e sem preocupação com a convergência para “taxas naturais” – o autor se utiliza, apesar de não nomear desta forma, o conceito de histerese para determinar os valores seculares das variável-chave-, além de exacerbar as diferenças de seu modelo para com os modelos monetarista e keynesiano da síntese neoclássica.

Trata-se de um modelo com famílias, empresas e governo, para uma economia fechada e no qual há apenas um único produto. Há um setor bancário e o industrial. Basicamente, seu modelo é composto por cinco blocos interdependentes quais sejam:

- (i) Determinação do movimento cíclico do gasto discricionário: o ciclo é dado pela magnitude dos gastos que possuem apenas um efeito de expansão de demanda agregada em relação às decisões de investimento, as quais possuem a dupla natureza de Domar (1946). Assim, torna-se evidente que

**o componente autônomo da demanda per se pode determinar a dinâmica cíclica, mas não a tendência.** Por exemplo, se os gastos do governo preponderaram, pode-se obter um movimento ascendente no ciclo, porém, este movimento, não garante o crescimento secular ou tendencial da economia. Enquanto o ciclo depende da relação entre consumo e investimento, a tendência é dada pelo componente autônomo da função investimento. As variáveis deste bloco são determinadas em termos reais<sup>54</sup>;

- (ii) Determinação da taxa de crescimento do produto: neste bloco há a mensuração dos efeitos dos gastos discricionários sobre renda por meio do efeito multiplicador tradicional;
- (iii) Determinação do descompasso entre gastos discricionários em termos reais e fundos (crédito) disponíveis em termos nominais: as diferenças entre estas variáveis (corrigidas para um índice comum) é que irão determinar os cenários de excesso de demanda e oferta ou, se preferirmos, os excessos de poupança e investimento. Neste bloco e no próximo se determinará distribuição de renda;
- (iv) Determinação do nível de preços: os preços crescem de acordo com o crescimento dos custos unitários de produção e/ou com a qualquer tipo de variação do *mark up*;
- (v) Preferência pela liquidez e juros: através da ideia de que as variáveis monetárias da economia afetam as variáveis reais, a esfera monetária afeta a produtiva de duas formas: (a) primeiro, através da concessão de crédito ou não para os gastos discricionários; (b) e depois porque os efeitos na concessão de crédito afetam os juros os quais possuem efeitos retardados sobre os gastos discricionários.

Apesar de se tratar de um esboço, o modelo de Eichner (1979) exhibe as características principais de um modelo de terceira geração, quais sejam, a tentativa de coletar diferentes contribuições denominadas pós-keynesianas dentro de um mesmo modelo e a não fixação de uma solução analítica fechada *ad hoc*. Vale dizer, o autor não aponta a distribuição de renda como estática e procura avaliar os efeitos

---

<sup>54</sup> O ciclo gerado neste bloco decorre do que Eichner (1979) chamou de *cash-flow feedback mechanism*, que se trata do **efeito multiplicador dinâmico**. O multiplicador tradicional remete a uma análise estática, não levando em conta o caminho pelo qual um aumento nos gastos discricionários levariam a um aumento na renda, tratando este processo como algo simultâneo e “atemporal”.

da teoria da preferência pela liquidez sobre a produção, o que é uma distinção marcante a respeito das gerações de modelos de crescimento anteriores.

Kregel (1990) pondera que os trabalhos de Alfred Eichner eram discriminados pelos pós-keynesianos do Kings College principalmente pelo seu critério de fixação de preços para as megacorps<sup>55</sup>: os preços são definidos de acordo com os projetos de investimento das empresas, tendo como pano de fundo um ambiente de competição do tipo oligopólio.

Assim, o *fund* era gerado antes do projeto de investimento ser posto em prática, o que, para muito pós-keynesianos violava a relação de causalidade de poupança e investimento e relacionavam esta violação como condição para o retorno da lei de Say. Na verdade, a quebra do postulado rotineiro de que as empresas decidem o quanto investir e as famílias o quanto poupar causou toda esta “controvérsia”. Na defesa de A. Eichner, Kregel (1990) estabelece que:

*In the megacorp theory, the lion's share of national savings are business (that is, megacorp) savings. But in the traditional textbook version of perfect competition, firms cannot earn profits in excess of their cost of capital. In the circular flow representation of keynesian theory, it is households that receive all such profits and that do all the saving, while the firms decide on investment, with the two actions “coordinated” and intermediated by the interest rate determined in the banking system and financial markets. Clearly such a scheme is inappropriate to a theory in which megacorps in general retain profits and thus decide both savings and investment simultaneously. The entire neoclassical synthesis presentation of keynesian theory has to be rejected if one is to reach a theory in which not only do the megacorps get what they spend, but in which they can autonomously decide to earn more because they try to achieve this result by investing more. Since the Cambridge theories were fighting the same battle with this approach, it must have seemed sensible to join forces (Kregel, 1990, p. 528).*

Na mesma linha, Carvalho e Oliveira Filho (1989)<sup>56</sup> elaboram um modelo pós-keynesiano de curto prazo, incluindo agora um sexto bloco o qual caracteriza o setor

---

<sup>55</sup> As megacorps podem ser definidas como a representação de um ambiente de competição em que vigora o oligopólio e no qual as empresas fixam seus preços com base em seus planos de investimentos. Para mais detalhes, ver Eichner (1976). Shapiro (1992) destaca que as contribuições de Alfred Eichner são tão profundas que reconstróem a teoria da firma, até então visceralmente ligada ao empresário na tradição shumpeteriana, ou ao capitalista, dentro de uma tradição clássica-marxista. A firma contemporânea é uma instituição que existe antes da definição econômica ou sociológica, dos desejos e dos interesses particulares dos seus administradores e proprietários.

<sup>56</sup> Uma versão posterior deste trabalho é Carvalho e Oliveira Filho (1992).

externo. Também de forma incipiente, os autores apenas concatenam as relações intra e inter-blocos, destacando que há “simultaneidade intra-blocos na determinação do produto final” (cf. Carvalho e Oliveira Filho, 1989, p. 7).

Contudo, os autores alertam para as divergências teóricas com as ideias originais de Keynes (1982), o qual encarava a decisão de investir como induzida pelas expectativas de longo prazo, considerando o grau de confiança das projeções<sup>57</sup>. Este estado de confiança, no entanto, não é passível de mensuração, o que, “modelisticamente”, faz a variável expectativa apresentar um caráter essencialmente exógeno, ainda mais em modelos de curto prazo. Noutros termos, a decisão de investimento **limita** o produto e o emprego, e a acumulação de capital e não a estimula!

Esta concepção da função investimento é incompatível, portanto, com aquelas kaldorianas-kaleckianas, as quais destacam o efeito acelerador na função investimento. Isto porque, ao basear o passado recente como bom guia para o futuro incerto (expectativas adaptativas), o nível de produto e emprego atuam como indutor do investimento, formando uma espécie de *looping* entre estas variáveis, arrefecido pela propensão marginal a poupar.

De modo mais ameno, Steindl (1952) elimina o papel da incerteza não através do efeito acelerador da função investimento, mas sim por meio da previsibilidade da estagnação num cenário de concorrência oligopolística. Neste meio, as empresas não vêm importância no processo inovativo, pois suas concorrentes são grandes demais para serem eliminadas. Resta aos empresários, assim, investir somente com a intenção de manter o seu *market share*.

O modelo de Eichner (1979) se enquadra como um esforço contra os postulados neoclássicos – especialmente contra as ideias marshallianas de competição perfeita -, propondo uma alternativa teórica que contempla a substituição de todo o arcabouço teórico neoclássico e propõe uma ferramenta de análise, qual seja, um modelo econométrico para testar a validade de seus principais postulados<sup>58</sup>.

---

<sup>57</sup> Esta autocrítica também se aplica a todos os autores pós-keynesianos, especialmente Eichner (1979).

<sup>58</sup> Vale dizer, para testar este modelo teórico por meio da econometria ainda se fazia necessário mudanças na contabilidade nacional, isto é, era preciso antes capturar os dados para fazer os testes econométricos.

Os trabalhos de Alfred Eichner são um esforço de modificar a práxis da análise pós-keynesiana, na qual prepondera a forma *top down* - isto é, privilegiando a análise macroeconômica puramente teórica - para a forma *bottom up*, enfatizando aspectos microeconômicos como propulsores da dinâmica macroeconômica (cf. Kregel, 1990).

### 3.2 O MODELO TAYLOR O'CONNELL

Buscando integrar o lado financeiro, e a sua natureza instável, ao lado real da economia (crescimento e distribuição), Taylor e O'Connell (1985) elaboram um modelo com o intuito de formalizar as ideias de Hyman Minsky e **analisar um único momento de crise**, sem se preocupar com flutuações cíclicas.

A *rationale* das crises, segundo os autores, é que uma queda no estado de confiança dos agentes no lado financeiro da economia se propaga para o lado real, na medida em que, neste caso, há fuga para a moeda ou aumento pela preferência pela liquidez, o que, através de arbitragem, reduz os preços das ações via aumento dos juros. Juros mais altos, por sua vez, reduzem o investimento, devido ao custo mais alto do capital para financiá-lo, o que diminui o ritmo da acumulação de capital, fator que diminui ainda mais o estado de confiança dos agentes, resultando num efeito cumulativo.

Vale mencionar, uma vez que se irrompe uma crise no lado financeiro da economia, esta se transmite para o lado real via taxa de juros, e não há quaisquer mecanismos de ajustamento que garantam a convergência para o estado inicial, o que caracteriza uma trajetória dinâmica do tipo sela, nos moldes do *fio da navalha* Harrodiano. Por isso, não há a intenção de se fazer uma análise intertemporal, a fim de evitar as questões relativas à existência ou não e/ou ao tipo de equilíbrio de um determinado sistema.

Taylor e O'Connell (1985) fazem uma análise de curto prazo, utilizando um modelo IS-LM para o lócus "taxa nominal de juros-taxa de lucro" na qual o estado de confiança e o coeficiente de monetização da dívida pública estão dados, e uma análise de longo prazo, em que tanto o estado de confiança dos agentes quanto o coeficiente de monetização variam com o tempo. Para tanto, os autores analisam uma economia fechada, com governo e três classes, a saber, rentistas, capitalistas e trabalhadores, os quais se distinguem pelo padrão de consumo, ou, analogamente, pela função poupança. Ademais, um único bem é produzido e existem duas fontes

distintas de expectativas na função investimento: uma é a taxa de lucro corrente e outro é o estado de confiança dos agentes, que define a capacidade de cada agente enfrentar a incerteza. Esta idéia é conceitualmente diferente de *animal spirits*, o qual é definido como o componente autônomo da função investimento<sup>59</sup>.

No equilíbrio de curto prazo, e economia é descrita pelas seguintes equações:

$$di = -\frac{(\mu_{r+\rho} + \alpha_{r+\rho})}{\mu_i + \alpha\epsilon_i} dr \quad (3.1)$$

$$r = \frac{1}{(s-h)}(g_0 + h(\rho - i) + \gamma) \quad (3.2)$$

para  $i$  definido como a taxa nominal de juros,  $r$  a taxa de lucro corrente,  $\rho$  o estado de confiança,  $\mu_{r+\rho}$  a sensibilidade taxa de lucro esperada da relação demanda por moeda-estoque de riqueza,  $\mu_i$  a sensibilidade juro da relação demanda por moeda-estoque de riqueza,  $\alpha\epsilon_{r+\rho}$  a sensibilidade taxa de lucro esperada do coeficiente de monetização da dívida pública,  $\alpha\epsilon_i$  a sensibilidade juro do coeficiente de monetização da dívida pública,  $s$  a propensão marginal a poupar das classes rentista e capitalista (supondo nula a propensão a poupar da classe trabalhadora),  $h(\rho - i)$  a parcela do investimento induzida pela expectativa de lucro,  $g_0$  a parcela do investimento autônoma (*animal spirits*),  $h$  a propensão marginal a investir e  $\gamma$  o déficit público como proporção do estoque de capital.

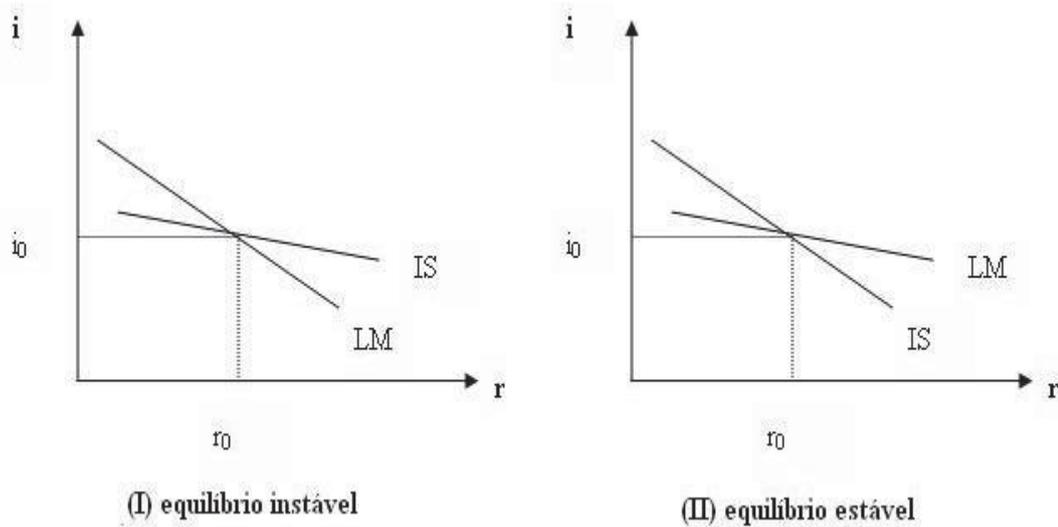
A noção de investimento aqui é um subproduto da alocação de portfólio, o que está em consonância com as ideias originais de Keynes (1982, cap. 12), abrindo margem para a idéia de que a decisão de investimento é um fator limitante a expansão do produto e do emprego, e não algo que estimula estas duas variáveis (cf. Carvalho e Oliveira Filho, 1989).

Graficamente poderemos ter:

---

<sup>59</sup> Oreiro (2002) e Ono (2005) fazem apresentações bastantes estimulantes sobre este modelo e tecem algumas críticas ao mesmo. Oreiro (2002) critica a ausência de uma relação entre fragilidade financeira e flutuações do nível de atividade econômica no modelo em análise. A estrutura linear do modelo e a sua conseqüente incapacidade de gerar ciclos econômicos também foi criticada por Oreiro (2002).

Gráfico 1: Os tipos de equilíbrio de curto prazo em Taylor e O'Connell (1985)



Fonte: elaboração própria.

A intuição para uma curva IS negativamente inclinada para o locus  $i-r$  é bastante similar à utilizada para explicar a inclinação para o locus  $i-Y$ : um aumento da taxa de lucro aumenta a disponibilidade de fundos próprios para investimento e reduz a demanda por moeda para o motivo *finance*, reduzindo os juros e aumentando o investimento e o nível de produto.

A racionalidade de uma curva LM negativamente inclinada para o locus  $i-r$  é que levanta inquietações para os adeptos de manuais de macroeconomia. A explicação para esta “aberração” está na intuição da inclinação negativa da curva IS: um aumento da taxa de lucro esperada reduz a demanda por moeda visando *finance* ( $\mu_{r+\rho} < 0$ ), o que, dada a oferta, causa excesso de oferta de moeda, reduzindo assim a taxa de juros nominal.

Os autores supõem, *inter alia*, que a economia em questão apresente a solução IS-LM próxima à (II), gerando um tipo de equilíbrio estável, propiciando, deste modo, a análise da economia no longo prazo. Isto equivale a supor que  $\left. \frac{\partial i}{\partial r} \right|_{IS} > \left. \frac{\partial i}{\partial r} \right|_{LM}$

No longo prazo, as equações de movimento da economia são descritas da seguinte forma:

$$\frac{\dot{\alpha}}{\alpha} = \frac{\dot{m}}{m} - \frac{\dot{p}}{p} - \frac{\dot{k}}{k} \xrightarrow{\frac{\dot{k}}{k} = g; \frac{\dot{p}}{p} = 0} \frac{\dot{\alpha}}{\alpha} = \frac{\dot{m}}{m} - g(\rho, \alpha) \quad (3.3)^{60}$$

$$\frac{\dot{\rho}}{\rho} = -\beta(i - \bar{i}) \quad \beta' > 0 \quad (3.4)$$

em que  $\bar{i}$  é a taxa de juros nominal normal. A equação (3.4) é problemática, uma vez que estando os juros acima de seu valor normal, este desvio representará uma diminuição do estado de confiança (cf. Taylor e O'Connell, 1985, p. 880). Contudo, quando a taxa de juros está acima de seu nível normal, seria razoável supor que, num futuro próximo ela convergirá para seu valor normal, o que deveria aumentar o estado de confiança dos agentes<sup>61</sup>!

Linearizando (3.3) e (3.4) e colocando o sistema na forma matricial, ganhamos:

$$\begin{bmatrix} \dot{\rho} \\ \rho \\ \dot{\alpha} \\ \alpha \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\beta' \frac{\partial i}{\partial \rho} & -\beta' \frac{\partial i}{\partial \alpha} \\ -\left(\frac{\partial g}{\partial \rho} + \frac{\partial g}{\partial i} \frac{\partial i}{\partial \rho} + \frac{\partial g}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial \rho}\right) & -\left(\frac{\partial g}{\partial \alpha} + \frac{\partial g}{\partial i} \frac{\partial i}{\partial \alpha} + \frac{\partial g}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial \alpha}\right) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \rho_0 - \rho^* \\ \alpha_0 - \alpha^* \end{bmatrix} \quad (3.5)$$

Resolvendo o sistema IS-LM para  $i$  e para  $r$ , e substituindo as resultantes na função investimento, poderemos avaliar a estabilidade do sistema através do **teorema de Oleh**. Este teorema postula que, se o traço da matriz jacobiana for negativo e seu determinante positivo, então o sistema será estável<sup>62</sup>. Podemos

---

<sup>60</sup> A taxa de crescimento efetiva da economia,  $g$ , é descrita da seguinte maneira:

$$\text{para } r = r(\rho, \alpha) \text{ e } i = i(\rho, \alpha)$$

<sup>61</sup> Oreiro (2002) também destaca esta crítica ao modelo Taylor e O'Connell (1985). Franke e Semmler (1989) reconstróem o modelo com uma regra de formação de expectativas mais plausível.

<sup>62</sup> Para entender melhor os procedimentos da análise de estabilidade de sistema matemáticos, ver Shone (2002), Gandolfo (1997), Takayama (1993) e Simon e Blume (1994).

verificar facilmente que  $\frac{\partial i}{\partial \rho} > 0$ ,  $\frac{\partial i}{\partial \alpha} < 0$ ,  $\frac{\partial r}{\partial \rho} > 0$ ,  $\frac{\partial r}{\partial \alpha} > 0$ ,  $\frac{\partial g}{\partial \alpha} = 0$ ,  $\frac{\partial g}{\partial \rho} > 0$  e  $\frac{\partial g}{\partial i} < 0$  e

$\frac{\partial g}{\partial r} > 0$ . Assim, obteremos:

$$tr|J| = -\beta' \frac{\partial i}{\partial \rho} - \left( \frac{\partial g}{\partial \alpha} + \frac{\partial g}{\partial i} \frac{\partial i}{\partial \alpha} + \frac{\partial g}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial \alpha} \right) < 0$$

$$d|J| > 0 \text{ se } \left( \frac{\partial g}{\partial \rho} + \frac{\partial g}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial \rho} \right) > \left| \frac{\partial i}{\partial \rho} \frac{\partial g}{\partial i} \right|$$

e então, o sistema será estável. A única condição para estabilidade é que a sensibilidade do estado de confiança da taxa nominal de juros seja pequena, ou seja, a demanda por moeda seja pouco sensível ao motivo *finance*. Note que, se o sinal da variável  $\beta'$  fosse negativo, por uma questão de consistência lógica, então o sistema se tornaria muito mais propenso a instabilidade.

### 3.3 O MODELO DE PETER SKOTT

Na tentativa de conectar a teoria da fragilidade financeira minskyana com os modelos de tradição neo-keynesiana, Skott (1994), constrói um modelo de fragilidade – tranquilidade financeira. A tranquilidade é função da fragilidade no seguinte sentido: um aumento (redução) na fragilidade financeira causada, por exemplo, por um racionamento (afrouxamento) de crédito bancário, diminui (aumenta) a tranquilidade dos agentes, na medida em que racionamentos (afrouxamentos) reduzem (aumentam) as possibilidades de rolagem de dívidas antigas e a constituição de esquemas Ponzi – nos quais há a emissão de novas dívidas para pagar as antigas. Entretanto, um aumento ou diminuição na tranquilidade em nada afeta a fragilidade financeira.

A forma geral do modelo de Skott (1994) é do tipo:

$$S = S(Y, K) \tag{3.6}$$

$$I = I(Y, K) \tag{3.7}$$

$$\dot{Y} = \lambda(I - S) \tag{3.8}$$

$$\dot{K} = I \quad (3.9)$$

$$\frac{I}{K} = g(\sigma, F, T) \quad g_{\sigma} > 0; g_{F} > 0; g_T > 0 \quad (3.10)$$

$$\dot{F} = T(F, \pi\sigma) \quad (3.11)$$

em que  $S$  é a poupança agregada,  $I$  o investimento total,  $\dot{Y}$ ,  $\dot{K}$  e  $\dot{F}$  as equações dinâmicas para o produto, o estoque de capital e a fragilidade financeira e  $\frac{I}{K}$  a taxa de investimento. Os conceitos líquido e bruto não fazem sentido aqui porque não há setor governo e nem depreciação.

A forma pela qual as funções  $S$ ,  $I$  e  $T$  são especificadas determina a trajetória dinâmica do modelo. Modelos lineares determinam trajetórias bem conhecidas dos modelos neo-keynesianos, do tipo crescimento exponencial. O caso mais geral, na qual as especificações funcionais são não-lineares, produzem dinâmicas diversas. Assim, seria bastante inconsistente ou adotar uma função puramente linear ou adotar qualquer forma funcional não-linear *ad hoc*<sup>63</sup>. Para ter alguma validade científica, as formas funcionais especificadas devem ter **racionalidade econômica** e, de preferência, como teste de robustez, devem aderir a algum tipo de fato estilizado.

Skott (1994) especifica um modelo menos complexo em que a única forma funcional a ser especificada é a relação capital-produto. Ele supõe que o modelo seja homogêneo de grau 1 e divide as equações (3.6), (3.7) e (3.11) por  $K$  e define as seguintes formas funcionais para (3.10) e (3.11):

$$s = S(\sigma) \quad (3.6')$$

---

<sup>63</sup> Jarsulic (1989) estrutura um modelo não-linear e obtêm um ciclo-limite, situação na qual as trajetórias convergem para as chamadas zonas de estabilidade. A despeito de sua complexidade excessiva, este processo dinâmico, em termos econômicos, está muito próximo a situações de crescimento contínuo não-explosivo, muito comum nas economias capitalistas. No entanto, este resultado consistente com os fatos estilizados das economias capitalistas é obtido através da introdução de uma função investimento pouco plausível economicamente. Para uma explicação pormenorizada deste modelo, ver Carvalho (2005).

$$g = I(\sigma) \quad (3.7')$$

$$g(\sigma, F, T) = \varphi(\sigma) + bF + cT \quad (3.9')$$

$$T(F, \pi\sigma) = A\sigma - BF \quad (3.11')$$

Lembrando que  $\dot{\sigma} = \dot{Y} - \dot{K}$  podemos resolver o sistema para duas equações dinâmicas, como segue abaixo:

$$\dot{F} = A\sigma - BF \quad (E1)$$

$$\dot{\sigma} = \frac{\lambda - \sigma}{\sigma} [\varphi(\sigma) + (b - cB)F + cA\sigma] - \lambda s \quad (E2)$$

admitindo que  $S(\sigma) = s\sigma$ .

A trajetória do sistema vai depender da forma funcional de  $\varphi(\sigma)$  e do sinal de  $(b - cB)$ . Skott (1994) descreve muitas trajetórias possíveis, demonstrando a pouca generalidade de uma forma funcional não-linear adotada. Deste modo, resta apenas utilizar a intuição econômica para definir um formato não-linear plausível e testar a aderência dos valores dos parâmetros utilizados aos fatos estilizados da(s) economia(s) estudada(s).

Este modelo caracteriza-se como um modelo de terceira geração ao passo que tenta recriar, *a la Minsky*, uma economia monetária da produção, com *feedback* do lado real para o financeiro e, principalmente, do último para o primeiro, porque estuda a dinâmica de um sistema não-linear e porque a distribuição de renda, apesar de dada no curto prazo, varia no longo prazo (através da variável  $\sigma$ ).

### 3.4 O MODELO DE DUTT (1994)

Dutt (1994) constrói um modelo de acumulação de capital, inflação, distribuição e progresso técnico endógenos a fim de examinar a questão da estabilidade das

economias capitalistas, apoiado nas principais contribuições pós-keynesianas exceto as teorias vinculadas ao lado monetário da economia<sup>64</sup>.

<sup>64</sup> O equilíbrio de curto prazo do sistema definido para o grau de utilização da capacidade produtiva é tal que:

$$\left\{ \begin{array}{l} u = \frac{\alpha_0 + \alpha_3 h - \alpha_2 i - \alpha_2 \frac{\tau_1}{(1-\tau_3)} (\sigma - \theta_0)}{(s - \alpha_2)(1 - \sigma) - \alpha_1 + \alpha_2 \frac{\tau_1}{(1-\tau_3)} \theta_1}, \text{ se } \dots u < u_k \\ u = u_k, \text{ se } \dots u \geq u_k \end{array} \right.$$

em que  $u$  é o grau de utilização efetivo,  $u_k$  o grau de plena utilização,  $\alpha_0$  o *animal spirits*,  $\alpha_1$  a sensibilidade grau de utilização da função investimento,  $\alpha_2$  a sensibilidade lucros e juros real do investimento,  $\alpha_3$  a sensibilidade do investimento com respeito ao progresso tecnológico,  $h$  o progresso tecnológico em termos de requisito unitário de mão-de-obra,  $i$  a taxa nominal de juros,  $\tau_1$  a sensibilidade dos preços com respeito aos desvios do *mark up* desejado face ao *mark up* efetivo,  $\tau_3$  a sensibilidade dos preços com respeito a inflação esperada,  $\sigma$  a participação dos salários na renda,  $\theta_1$  a sensibilidade do *mark up* desejado com respeito ao grau de utilização da capacidade produtiva,  $\theta_0$  o componente autônomo do *mark up* desejado,  $s$  a propensão a poupar a partir dos lucros e  $(1 - \sigma)$  a participação dos lucros na renda.

Na formulação original de Dutt (1994) há uma série de problemas tipográficos e erro nos cálculos. As duas equações para  $u$  dizem respeito ao equilíbrio de curto-prazo com plena utilização e com capacidade ociosa. Para inserir o progresso técnico endógeno, basta substituir  $h$  por  $(h_0 + h_1 g)$ , a qual é consistente com os pressupostos de *learning by doing* (ARROW (1962) e Kaldor (1957)) se  $h_1 > 0$ , e com as ideias schumpeterianas - de que, quando os lucros são escassos, há uma pressão para inovar - e de rendimentos marginais decrescentes, se  $h_1 < 1$ .

A solução de equilíbrio de curto-prazo para as demais variáveis do modelo é obtida apenas substituindo o valor de equilíbrio de  $u$ . O equilíbrio de longo prazo é obtido se considerarmos as seguintes equações dinâmicas:

$$\dot{\sigma} = \mu_1 (\beta_0 + \beta_1 u k - \sigma) - (1 - \mu_2) \frac{\tau_1}{(1 - \tau_3)} (\sigma - \theta_0 + \theta_1 u) + h$$

$$\dot{k} = s(1 - \sigma)u - n + h$$

em que  $\mu_1$  é sensibilidade da taxa de crescimento dos salários nominais com respeito aos desvios da participação dos salários na renda almejada pelos sindicatos,  $\mu_2$  a sensibilidade da taxa de crescimento dos salários nominais com respeito a taxa de inflação esperada,  $k$  a relação estoque de capital- nível de trabalho ofertado em unidades produtivas,  $\beta_1$  a resposta da participação dos salários na renda desejado pelos sindicatos com respeito a taxa de emprego corrente,  $\beta_0$  o componente autônomo da demanda dos sindicatos e  $n$  a taxa de crescimento da oferta de trabalho. Aqui, outra vez, há um erro de Dutt (1994) o qual define as equações dinâmicas corretamente, mas, inexplicavelmente, inverte o sinal de  $h$  nas duas equações! Esta formatação com  $h$  diminuindo  $k$  ao longo do tempo está errada

porque  $k = \frac{K a_0}{N}$  e  $a_0 = h$  no curto-prazo Assim, se  $h$  aumenta,  $k$  deve aumentar ao longo do tempo.

Apesar das formas funcionais do modelo serem lineares, as suas soluções apresentam não-linearidades. Assim o formato gráfico para o lócus  $k$ - $\sigma$  exibe dois equilíbrios de interesse econômico: um do tipo trajetória de sela e outro nóduo convergente. Para o autor são as mudanças nos componentes autônomos (deslocamento das funções) e incerteza nos parâmetros que levam as economias de um equilíbrio para o outro.

O autor, através de um modelo não-linear, sem governo e setor externo, no qual uma única mercadoria é produzida para satisfazer consumo e investimento, quer mostrar a predominância da dinâmica estável convergente, comum no decorrer da história das economias capitalistas, permeada por crises ou dinâmicas instáveis, causadas por mudanças nos parâmetros ou nas variáveis autônomas do modelo.

Para superar os períodos de crises, Dutt (1994) argumenta que apenas “forças exógenas” têm condições de fazê-lo. Apesar de não incorporar o setor governo em seu artigo, ironicamente, a principal conclusão é que as políticas fiscal e monetária são fundamentais no processo de estabilização das economias capitalistas<sup>65</sup>. Nas palavras do próprio autor:

*The model thus implies that the capitalist economy is inherently neither stable (as in neoclassical growth models) nor unstable (as the Harrodian knife edge would suggest). It may do reasonably well for a while - although not devoid of fluctuations – but it may periodically experience crisis, when some exogenous prodding will be required to stabilize it (Dutt, 1994, p. 116).*

Este modelo tem as características de um modelo de terceira geração porque faz uma análise de curto e longo prazo, considera a distribuição endógena no longo prazo, considera dentro de um mesmo modelo muitas das contribuições pós-keynesianas, chega a uma análise de equilíbrios múltiplos e atribui incerteza nos valores dos parâmetros e das variáveis autônomas do sistema. Assim como Kaldor (1972), Dutt (1994), enxerga nas variáveis autônomas o motor do crescimento de longo prazo puxado pela demanda.

### 3.5 OS MODELOS NA TRADIÇÃO MULTI-SETORIAL

Assumindo uma maior complexidade, através da divisão da economia em setores não-agregativos, utilização da noção de tempo discreto, fixação de hipóteses keynesianas e kaleckianas, e a presença de núcleos que geram dinâmica endógena

---

<sup>65</sup> O autor, no começo de seu artigo estabelece que “*We abstract from government fiscal activity for the present, and assume that the nominal interest rate is fixed by the monetary authorities*” (Dutt, 1994, p. 94); em suas conclusões atribui o seguinte papel a política econômica: “*Stabilizing the economy may then require some other exogenous force such as expansionary fiscal or monetary policy*” (Dutt, 1994, p. 116). Todavia, estas conclusões deveriam ser extraídas a partir da inclusão das políticas monetária e fiscal e avaliar seus efeitos sobre os valores de equilíbrio de curto e longo prazo do sistema!

e exógena, Possas *et alli* (2004) formula um modelo que consegue reproduzir os resultados dinâmicos dos neo-keynesianos e dos kaleckianos. Trata-se de um modelo bastante complexo e que possui origem em Possas (1984). Na ausência da hipótese de equilíbrio, os autores estabelecem que “faz-se necessária à análise dinâmica de trajetórias em aberto, sem atratores nem tendência pré-determinada” (Possas *et alli*, 2004, p. 3). Isto posto, recorre-se à utilização de simulações em computador para fazer a análise dinâmica.

Devido ao caráter radical da incerteza, os autores enfatizam a importância de um canal de comunicação entre as decisões individuais, na esfera microeconômica, e os resultados agregados e o seu efeito retro alimentador, na esfera macroeconômica, como responsáveis pelos movimentos dinâmicos das economias capitalistas. Sobre as causas deste movimento dinâmico, Possas (1987) já alertava que, na ocorrência de uma incompatibilidade entre as decisões de gasto - a demanda efetiva - e a renda, haverá uma perturbação que dará o movimento cíclico ao sistema.

As conclusões de Possas *et alli* (2004) confirmam os resultados dos modelos neo-keynesianos e kaleckianos, como já foi dito, só que num expediente muito mais complexo, o que os autores consideram algo positivo. Contudo, isto mostra que o modelo, que se destaca por sua sofisticação e complexidade, pode ser substituído pelos precedentes, mais simples e sem qualquer desagregação. Não se pode esquecer que a noção de formalizar ideias e conceitos é justamente dar um tom simplificador e consistente nas análises. Neste sentido, Possas *et alli* (2004) e seus precursores estão *chovendo no molhado*, o que torna *non sense* a complexidade introduzida para confirmar resultados obtidos de maneira mais simples.

Adicionalmente, os componentes de tendência, marcadamente o investimento autônomo, não foram considerados em Possas *et alli* (2004). A introdução de defasagens temporais entre os parâmetros e a manutenção de relações lineares para as equações do modelo e, eventualmente, não-lineares para os parâmetros são ideias presentes em Possas (1987) mas ainda não-incorporada em Possas *et alli* (2004).

Oreiro e Ono (2005), estabelecem um modelo multi-setorial simplificado, apoiado nas ideias pós-keynesianas, que consegue reproduzir alguns fatos estilizados - ocorrência de crescimento cíclico, estabilidade da taxa de lucro e da distribuição funcional da renda, ocorrência de um único episódio de queda acentuada do nível de atividade e grande instabilidade gerada pela política monetária baseada em choques - das economias capitalistas desenvolvidas.

Lemos e Oreiro (2006), modificam aspectos pontuais do modelo e introduzem choques aleatórios tanto na oferta quanto na demanda, por meio da endogeneização do *animal spirits* e do progresso técnico, e conseguem obter, além dos fatos estilizados já alcançados por Oreiro e Ono (2005), mais alguns fatos estilizados – (i) a volatilidade da taxa de inflação é maior nos países em desenvolvimento; (ii) o nível de produto cresce mais rapidamente nas economias desenvolvidas, ampliando o *gap* entre países ricos e pobres; (iii) a volatilidade da taxa de crescimento do nível de produto é maior nas economias capitalistas em desenvolvimento; e (iv) que a volatilidade da taxa real de juros é menor nas economias desenvolvidas -, só que agora para economias capitalistas desenvolvidas e em desenvolvimento<sup>66</sup>.

Os modelos de terceira geração são modelos que abandonam a noção restrita de equilíbrio estável e estabelecem relações não-lineares entre as variáveis. Também são modelos que primam pela obtenção de dinâmicas distintas para a taxa efetiva, garantida e natural de crescimento. Ao mesmo tempo em que vislumbram o crescimento cíclico, através das flutuações nas taxas garantida e efetiva de crescimento, expressam um componente tendencial, por meio da taxa natural de crescimento, separando, via de regra, curto e longo prazo e/ou fundamentação macro e microeconômica.

A distribuição de renda e o grau de utilização, a despeito de serem fixos no curto prazo, apresentam comportamento endógeno no longo prazo. Para tanto, a tecnologia desempenha papel crucial, uma vez que é ela quem é a causa e consequência das relações produtivas, sociais e institucionais. O aumento da complexidade das análises e a incerteza nos parâmetros crescente, implica na necessidade da utilização de simulações em computador e pode (i) possibilitar a análise de condições específicas vivificadas por economias capitalistas diversas – bem como permitir a comparação entre elas ao longo do tempo -, e (ii) permitir a **integração entre ciclo e tendência**. É disto que vamos tratar na próxima seção.

---

<sup>66</sup> Setterfield e Cornwall (2002) fazem uma análise para a idade de ouro (anos 50 e 60) e o declínio do capitalismo americano nos anos 70. Para tanto, os autores utilizam um modelo neo-kaldoriano. O método utilizado, embora não utilize simulações em computador é semelhante ao empregado por Lemos e Oreiro (2006), pois se trata de um estudo comparativo para duas situações distintas. Embora esteja fazendo a análise apenas para a economia norte-americana, nada impede, desde que se objetive uma melhor intuição econômica, de fazer especificações distintas dos parâmetros para obter as trajetórias para grupos de países distintos.

### 3.6 A INTEGRAÇÃO ENTRE CICLO E TENDÊNCIA

Muito admirado por todos os economistas da tradição pós-keynesiana, Josef Schumpeter, através do uso da retórica é conclusivo em estabelecer o papel central do progresso tecnológico e da inovação no processo de crescimento e desenvolvimento de uma economia, variável que é responsável pelos ciclos econômicos e pela tendência de longo prazo. É responsável pelo ciclo econômico porque é a concorrência intercapitalista que acelera os processos de inovação em processos e produtos. Por outro lado, dita a tendência pois afeta e é afetada pelas instituições na quais emerge.

Kaldor (1954), na conclusão de seu artigo, consegue sintetizar bem a visão de que a teoria dos ciclos schumpeteriana seria a *deux ex machina* da integração entre ciclo e tendência:

*The same force [volatility of entrepreneurs expectations] therefore which produce violent booms and slumps will also tend to produce a high trend-rate of progress; though the connection between the two is far too complex to be reducible (at present) to a simple mechanical model. And Schumpeter's hero, the "innovating entrepreneur", whom we dismissed so summarily and rather contemptuously at the beginning, is found, after all, to have an honorable place, or even a key role, in the drama – even though we prefer to endow him with a rather more variegated character. He is a promoter, a speculator, a gambler, the purveyor of economic expansion generally and not just of the "new" techniques of production (Kaldor, 1954, p. 70-1)<sup>67</sup>.*

A sugestão particular é a já conhecida “endogeneização parcial” da tendência via taxa de crescimento linear da população e introdução de uma função de progresso tecnológico “Harrod-neutra”, que mais tarde é formalizada em Kaldor (1957). É parcial porque não consegue explicar dinamicamente a evolução da tendência como o produto da interação entre diferentes variáveis do modelo, mas só da taxa de crescimento da população e da acumulação de capital. É “Harrod-neutra” porque a relação é mantida inalterada com a introdução de mudança técnica. No fundo, as duas forças atuam de forma redundante, isto é, na mesma direção da inclinação da tendência.

---

<sup>67</sup> Possas (1987) também deixa transparecer este viés da teoria dos ciclos como o “salvador da pátria” entre ciclo e tendência.

A possibilidade de associar as duas trajetórias pode existir se consideremos alguma incerteza nos valores dos parâmetros. Pode-se imputar aos parâmetros uma espécie de meta-regra para explicar a evolução de estruturas ao longo do tempo, as quais variam lentamente. É como se endogeneizasse a mudança institucional, a qual o tempo de mudança é bem mais lento do que o período de produção mais o período mercado, no qual as trocas ocorrem.

Assim, uma meta-regra poderia proporcionar a mudança nas condições econômicas, ou se preferir, nas regras do jogo, apenas com relativa morosidade. Esta hipótese é bastante pertinente, na medida em que as leis e os contratos normalmente se estendem muito além de apenas uma rodada de produção e realização. Por exemplo, o processo de fusão de duas empresas deve ser sancionado pelo órgão de defesa da concorrência antes de ser posto em prática. Isto, no Brasil, pode levar alguns anos. Do mesmo modo, o contrato de aluguel de um barracão utilizado para o corte de madeira pode durar alguns anos.

Na verdade, a solução de Kaldor (1954) era uma *saída pela porta dos fundos*, se caracterizando como uma meta-regra para os parâmetros – mas uma regra que não faz diferenciações intertemporais da mudança nos valores das variáveis - taxa de crescimento da população e progresso tecnológico. Mesmo apesar de toda a criatividade peculiar aos economistas, a matemática ainda não permite que, dentro de um mesmo fechamento, seja possível obter um crescimento cíclico com uma tendência definida. É isto que Pasinetti (1979) enfatiza. O autor mostra que as dinâmicas cíclicas e exponencial são exclusivas, isto é, uma não pode coexistir com a outra.

A imposição de um componente autônomo no modelo que possa garantir uma taxa de crescimento sustentada ao longo do tempo, como, por exemplo, o investimento público e/ou o *animal spirits* aguçado, encontra-se como uma possibilidade de conciliar tendência com flutuações ou ciclos. Na verdade, Kaldor (1972) reconsidera esta possibilidade, argumentando que é um componente autônomo vigoroso na demanda, como as exportações líquidas ou os gastos públicos e privados discricionários, quem vai garantir a tendência de crescimento econômico

de longo prazo, resgatando a idéia de **supermultiplicador de longo prazo da renda** idealizada pioneiramente por John HICKS (1950) para explicar sua teoria do ciclo<sup>68</sup>.

O supermultiplicador sugere que a política fiscal anti-cíclica isoladamente não consegue dar conta dos problemas de insuficiência de demanda ao longo do tempo. Tudo porque um aumento nos gastos em consumo do governo não gera diretamente aumento de capacidade produtiva, apenas aquece a demanda. Isto, por sua vez, mantém inalterado o nível de emprego, não resolvendo a questão do desemprego involuntário no longo prazo.

Desta forma, torna-se condição *sine qua non* estimular o investimento, o qual é a chave para solução de problemas de desemprego involuntário. Afinal, a expansão do consumo não significa que, automaticamente, sua recíproca, a capacidade produtiva, de conta de seu crescimento. Voltamos à questão da proporção dos setores comum nos modelos de segunda geração.

Mas aqui uma falsa solução poderia surgir: a expansão no investimento, *per se*, domina e subjuga a expansão do consumo, ou seja, aumentos na capacidade produtiva trazem embutidos aumentos na demanda, o que representa um retorno para a lei de Say. Dito de outra maneira, é suposto que a lei de Say opere soberanamente no longo prazo, ou no crescimento tendencial, se preferirmos.

Não é esta, contudo, a intenção de Bortis (1996, p. 154)<sup>69</sup> que estabelece o seguinte: “(...) *long period unemployment cannot be permanently reduced by*

---

<sup>68</sup> A propriedade básica do supermultiplicador é a seguinte:

*The Fact that, in the long run, investment demand is derived demand reveals an important property of the supermultiplier relation: only the capacity effect of investment (associated with the stock equilibrium  $K^*$ ) is relevant; the income effect of investment does not play any role. (...) In order to provide the capacities required to produce trend output, investment must be of definite size and has to grow at the (warranted) rate of growth of the economic system (Bortis, 1996, p. 153).*

<sup>69</sup> Adicionalmente, Bortis (1996) atribui a J. M. Keynes e Paul Garegnani a lucidez quanto às confusões na análise da dupla natureza do investimento. Não podemos, injustamente, esquecer da clareza com que Domar (1946) coloca esta questão. Em todos estes autores, é evidente a preocupação com a manutenção das proporções entre os setores e na relação estável requerida entre consumo e investimento para evitar inconsistências lógicas. Em Keynes, de maneira original, esta questão está exposta com respeito a expectativas quanto ao comportamento futuro dos agentes de forma que:

*Each time we secure to-day's equilibrium by increased investment we are aggravating the difficulty of securing equilibrium tomorrow. A diminished propensity to consume to-day can only be accommodated to the public advantages if an increased propensity to consume is expected to exist some day (Keynes apud Bortis, 1996, p. 154).*

*‘stimulating’ investment; a long-period employment policy requires institutional changes, for example an incomes policy to bring about a fairer distribution of incomes (...)*”.

Indo mais a fundo, Bortis (1996, p. 155) quer atribuir à taxa de crescimento dos gastos autônomos a capacidade de direcionar, junto com as mudanças institucionais, a tendência da demanda efetiva e dos níveis normais de produto e emprego de longo prazo. O autor, no entanto, se apressa em afirmar que: *“However, the latter also depend upon the size and eventual tendencies to change of the parameters of the supermultiplier relation. These are constants or change slowly if the institutional environment evolves”* [grifo nosso] (Bortis, 1996, p. 155-6).

Aqui convergem as proposições de Kaldor (1954) e Kaldor (1972), nas quais tanto metas-regras quanto componentes autônomos do gasto discricionário determinam em conjunto a tendência de longo prazo das economias. Assim, os setores não-industriais, o resto do mundo e as intuições (história) são responsáveis pelo destino de uma economia e o seu “sucesso ou fracasso”.

Possas *et alli* (2004), não encara o componente autônomo do gasto como um componente tendencial bem definido, apesar de aceitar as meta-regras como implementação analítica factível. Assim como em seus demais artigos, Mário Possas enfatiza que aspectos microeconômicos – os quais exigem desagregação – são o elo perdido do ciclo e da tendência. Em outras palavras, é a integração macro-micro que possibilitará a integração entre ciclo e tendência por meio da complexidade<sup>70</sup>.

Contudo, as sugestões de Kaldor (1954) e Kaldor (1972) merecem ser, no mínimo, estudadas. Ter um gasto discricionário que sustente a demanda efetiva ao longo do tempo realmente pode determinar a direção do sistema econômico. Ademais, mudanças institucionais (comportamentais) podem afetar o arranjo do sistema e as suas flutuações. Isto pode ser modelado através das meta-regras, que possuem um ritmo mais lento do que o tempo econômico. Com a direção dada pelos gastos autônomos e as flutuações pelos arranjos institucionais, ambos determinados endogenamente, poderemos encontrar o elo perdido dos modelos de crescimento e desenvolvimento econômico.

---

<sup>70</sup> Possas (1987) aponta que o ciclo é dado por questões relativas a distúrbios nos valores da renda e da demanda efetiva e que a tendência está vinculada a aspectos estruturais como a tecnologia adotada.

### 3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos três primeiros capítulos, tentou-se destacar as principais contribuições do pensamento pós-keynesiano, fazendo uma clivagem entre modelos de primeira, segunda e terceira gerações, definindo como pós-keynesiano as contribuições positivas que se seguram à Teoria Geral, ou seja, sugestões e críticas de autores que tinham a intenção de preservar e evoluir a matriz teórica esboçada por Keynes.

De fato, os modelos de primeira e segunda geração podem ser complementares mais do que mutuamente exclusivos. Atribuindo este *insigth* a Paul Garegnani e U. Weber, Bortis (1996) pondera que:

*(...) in the long run, the volumes of investment, output and employment are, according to the supermultiplier principle, inversely related with profits because high investment volumes lead to large employment and output volumes which can only be maintained if additional effective demand is created; the latter can be achieved, for example, if profits decline and wages rise; effective demand will increase because the propensity income. In the short and medium term, however, with capacities given or slowly evolving, profits and investment are positively associated (...)* [grifo nosso] (Bortis, 1996, p. 165).

Na passagem acima fica clara a necessidade de tratar conjuntamente os modelos de tradição neo-keynesiana (ou kaldoriana) e os modelos de tradição (neo) kaleckiana. Para os primeiros a distribuição de renda é tratada como um **fenômeno institucional** no longo prazo, enquanto que, para os segundos, como um fenômeno vinculado ao **comportamento** que orienta as decisões de investimento.

Também destacado por Marglin e Bhaduri (1990) a conexão entre curto e longo prazo é uma forma de unificar as análises de primeira e segunda geração. Esta é uma característica distintiva dos modelos de terceira geração que se utilizam de um instrumental analítico mais avançado – como complexidade e simulações em computador - e encaram o longo prazo como uma sucessão de curtos-prazos. E mais, os modelos de terceira geração podem ser visto como um *spill over* da agregação entre os modelos de primeira e segunda geração.

Os modelos de terceira geração, assim, ascendem como uma tentativa de resposta ao enigma do ciclo e da tendência! O ciclo, possibilitado pela análise de curto prazo dos modelos kaleckianos, via função investimento endógena, pode ser

integrado à tendência, por meio dos modelos neo-keynesianos de equilíbrio de longo prazo. Mas como promover tal intento?

A resposta a esta questão não é fácil. No entanto, o presente trabalho tem como uma de suas metas, construir um arranjo analítico que consiga dar conta dela. Mas isto não é objeto deste capítulo. No próximo capítulo partiremos para construção e análise de um modelo que tente integrar o ciclo e a tendência, afiliado a classes de modelos de terceira geração.

#### 4 UM MODELO MACRODINÂMICO PÓS-KEYNESIANO

Com a intenção de conectar os modelos kaldorianos e kaleckianos e também como uma tentativa de unificar muitas das contribuições pós-keynesianas aliadas às ideias originais de Keynes<sup>71</sup>, os modelos pós-keynesianos de terceira geração avançam como uma análise que caminha para a complexidade<sup>72</sup>. Estes modelos concebem o longo prazo como uma sucessão de curtos-prazos e não há o pré-requisito da existência de algum tipo específico de equilíbrio, o que permite a generalização dos resultados, no sentido de impor menores restrições ao modelo.

Como foi visto, nestes modelos, há a conexão entre as taxas garantida, efetiva e natural de crescimento e a igualdade entre elas pode ser alcançada. Não importa qual seja o tipo de equilíbrio - se existente - alcançado, o mais valioso para os autores desta categoria de modelos é a análise fora dele através do uso de simulações computacionais. Assim, estes modelos se caracterizam por um número maior de equações e valores numéricas dos parâmetros dadas as condições iniciais, do que os modelos que admitem solução analítica fechada. As condições iniciais, assim como alguns dos parâmetros, permitem caracterizar uma dada economia, e a “qualidade da análise” encerrada será definida pela aderência ou não deste modelo aos **fatos estilizados** da economia em questão. Estes são modelos em que a história de cada economia deve ser levada em conta.

Os modelos estruturais, como o de Eichner (1979) e Carvalho e Oliveira Filho (1989, 1992) são uma boa aproximação do que se pretende fazer neste capítulo, com a ressalva de aqui o nível de especificação e detalhamento do modelo proposto será tal que haverá a possibilidade de imputar valores numéricos aos parâmetros e às condições iniciais e verificar a sua trajetória dinâmica.

Diferentemente do almejado por Eichner (1979) – o qual pretendia atestar a qualidade de suas proposições teóricas via econometria -, como muitas das variáveis

---

<sup>71</sup> Ver introdução desta parte.

<sup>72</sup> Recapitulando, os modelos de primeira geração dentro da tradição pós-keynesiana seriam os modelos kaldorianos, de análise de longo prazo, equilíbrio com pleno-emprego e com distribuição de renda fixa, dada pelas propensões a consumir das diferentes classes de rendimento. Os modelos de segunda geração são os que seguem a tradição kaleckiana, tipicamente de curto-prazo com distribuição de renda fixa dada pela taxa de *mark up* e cujo longo prazo não está associado com a idéia de pleno-emprego dos fatores de produção.

modeladas não possuem uma série histórica confiável, uma saída seria recorrer à simulação computacional e verificar se o modelo é capaz de reproduzir alguns fatos comuns a uma economia real.

Isto posto, visa-se apresentar um modelo estrutural detalhado de crescimento e flutuações cíclicas, filiado à tradição pós-keynesiana, no qual o progresso técnico é endógeno no sentido de Kaldor e o governo financia o seu déficit principalmente por intermédio da venda de títulos junto ao setor privado.

#### 4.1 O MODELO

Será estruturado um modelo que se enquadre como um modelo macrodinâmico multi-setorial – setor produtivo e setor financeiro – de economia fechada e com governo. Estarão disponíveis dois fatores de produção apenas, capital e trabalho, ambos homogêneos – isto é, não existe assimetria na idade do equipamento de capital nem diferenças na qualificação do trabalho. Ademais, um único bem é produzido nesta economia, servindo tanto para consumo como para investimento.

Este modelo será construído a partir de 5 módulos interdependentes entre si, quais sejam: (i) módulo 1 - componentes da demanda efetiva; (ii) módulo 2 - determinação do nível de produção, renda e progresso tecnológico; (iii) módulo 3 – determinação da distribuição funcional de renda; (iv) módulo 4 – inflação e política monetária; e (v) módulo 5 – sistema financeiro e déficit fiscal.

A estrutura do modelo é tal que o mesmo admite *solução recursiva*, ou seja, os valores das variáveis dependentes no período  $t$  do tempo podem ser todos expressos em termos dos valores dessas mesmas variáveis no período  $t-1$ . Sendo assim, uma vez determinados os valores dos parâmetros das equações dinâmicas e os valores iniciais das variáveis dependentes podemos computar as trajetórias no tempo para todas as variáveis dependentes do modelo<sup>73</sup>.

Deve-se ressaltar que as trajetórias assim determinadas não possuem atratores ou tendência pré-determinada, ou seja, o modelo não pressupõe a existência

---

<sup>73</sup> Nas simulações do modelo aqui apresentadas iremos utilizar a planilha Excel para o cálculo das trajetórias temporais das variáveis endógenas.

de nenhum tipo de equilíbrio, entendido como o “estado terminal” ou “posição assintótica” do sistema econômico.

#### 4.1.1 Módulo 1: Demanda Efetiva

Neste módulo são definidos os componentes e as relações funcionais da demanda efetiva. Deve-se ressaltar que estaremos trabalhando com uma *economia fechada*, mas com governo, de forma que a demanda efetiva é constituída pela soma dos gastos de consumo, investimento público e privado e gastos do governo. Inicialmente, iremos assumir que os gastos do governo com consumo crescem a uma taxa exógena ( $h^c$ ) por período, ou seja, que os mesmos são autônomos com respeito ao nível corrente de atividade econômica. Dessa forma, podemos escrever a seguinte equação:

$$G_t^c = (1 + h^c)G_{t-1}^c \quad (4.1)^{74}$$

em que  $G_t^c$  é o gasto em consumo do governo realizado no período  $t$ .

O governo também realiza gastos em investimento, os quais iremos assumir que são pró-cíclicos, ou seja, variam na mesma direção do nível de atividade econômica. Sendo assim, temos que:

$$G_t^I = h^I Y_{t-1} \quad (4.2)$$

em que  $h^I$  representa o fator de indução das variações do nível de atividade econômica do período  $t-1$  sobre os gastos de investimento do governo no período  $t$ . Por hipótese:  $1 > h^I > 0$ .

---

<sup>74</sup> O aumento exógeno do consumo do governo é um elemento determinante da tendência de crescimento do nível de atividade econômica no longo prazo. Esta hipótese é diferente da proposta por Hicks (1950), o qual utiliza o gasto com investimento ao invés do gasto em consumo em (4.1).

O investimento privado na ampliação da capacidade produtiva existente é determinado por um processo de dois estágios. No primeiro estágio, determina-se o investimento que os empresários *desejam realizar* dadas as suas expectativas quanto aos rendimentos futuros do equipamento de capital, o seu estado de confiança e a sua “preferência pela liquidez” que se manifestam na determinação do fator de desconto aplicado à série de rendimentos futuros esperados do novo equipamento de capital.

No segundo estágio, os empresários confrontam o investimento desejado com a *restrição financeira ao investimento*, expressa pelo nível máximo de endividamento que a firma pode tolerar. Se o investimento desejado for superior ao “investimento possível”, dada à restrição financeira da firma, então a firma só poderá investir até o máximo permitido pelo seu nível de endividamento. Por outro lado, se o investimento desejado for inferior ao “investimento possível” então a firma poderá executar a totalidade das suas decisões de investimento.

O investimento desejado é a diferença entre o estoque de capital desejado no período corrente menos o estoque de capital observado no período anterior. O estoque de capital desejado, por sua vez, possui dois componentes. O primeiro componente, ( $\alpha_0 Y_{t-1} - \sigma K_{t-1}$ ), expressa o “efeito acelerador” das variações esperadas do nível de produção sobre a decisão de investimento em capital fixo. Nesse contexto, o primeiro termo ( $\alpha_0 Y_{t-1}$ ) representa a produção que os empresários acreditam que serão capazes de vender no período corrente.

Essa expectativa depende, por seu turno, das vendas realizadas no período anterior ( $Y_{t-1}$ ) e de um coeficiente de projeção de vendas ( $\alpha_0$ ) que é uma variável aleatória com distribuição uniforme de probabilidades, definida no intervalo [15,20]. Essa variável aleatória capta o “otimismo espontâneo” ou o “*animal spirits*” dos investidores.

Dessa forma, a cada período os empresários irão atuar com valores diferentes para o coeficiente de projeção de vendas, expressando assim a influência que mudanças autônomas dos “espíritos animais” dos empresários têm sobre a decisão de investimento. O segundo termo ( $\sigma K_{t-1}$ ) representa a capacidade máxima de produção a disposição das firmas. Sendo assim, a expressão ( $\alpha_0 Y_{t-1} - \sigma K_{t-1}$ ) pode ser

entendida como uma *proxy* do grau esperado de utilização da capacidade produtiva para o período corrente.

O segundo componente da função estoque de capital desejado,  $\left[ \alpha_1 \left( \frac{P_t^D}{P_t^S} - 1 \right) \right]$ , visa inserir a decisão de investimento no contexto mais geral da *teoria da aplicação do capital*, onde a compra de bens de capital é vista apenas como uma das formas possíveis de acumulação de riqueza ao longo do tempo, cuja atratividade depende da sua rentabilidade vis-à-vis a rentabilidade das demais formas de acumulação de riqueza. Nesse contexto, o estoque de capital desejado depende da razão entre o preço de demanda do equipamento de capital e o preço de oferta desse equipamento.

Isto posto, as funções de investimento desejado e de estoque de capital desejado podem ser expressas por:

$$I_t^D = K_t^D - K_{t-1} \quad (4.3)^{75}$$

$$K_t^D = \begin{cases} (\alpha_0 Y_{t-1} - \sigma K_{t-1}) + \alpha_1 \left( \frac{P_t^D}{P_t^S} - 1 \right); & \text{se } P_t^D > P_t^S \\ \alpha_0 Y_{t-1} - \sigma K_{t-1}, & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (4.4)$$

onde:  $\alpha_0 > 0; \alpha_1 > 0$

em que:  $\sigma$  é a produtividade social do capital, ou seja, o inverso da relação capital-produto.

Ao definir-se o coeficiente de projeção de vendas  $\alpha_0$  (que representa o *animal spirits*) como uma *variável aleatória* com distribuição uniforme no suporte [15,20] resta-nos justificar o uso da referida distribuição como representativa da variável em consideração. Nesse contexto, a introdução de uma distribuição de probabilidades na decisão de investimento poderia causar algum mal-estar entre os economistas pós-keynesianos; uma vez que a atribuição de uma distribuição de probabilidades a uma

---

<sup>75</sup> O estoque de capital é definido conforme a equação  $K_t = (1 - \psi)K_{t-1} + I_t + G_t^I$  em que  $\psi$  é a taxa de depreciação.

certa variável significa dizer que seus valores são conhecidos pelos agentes econômicos, o que equivaleria a **negar** o axioma da incerteza não-probabilística.

No entanto, tratar o *animal spirits* como uma variável aleatória não vai de encontro ao axioma da incerteza não-probabilística, uma vez que a incerteza considerada pelos autores pós-keynesianos é de natureza epistemológica, não necessariamente ontológica. Isto é, a incerteza não probabilística é uma propriedade do conhecimento que os agentes têm do mundo no qual vivem, mas não é necessariamente uma propriedade imanente deste mundo. Assim, não há qualquer contradição em supor incerteza não-probabilística no campo das decisões dos agentes e incerteza probabilística no campo dos processos que determinam os resultados das decisões tomadas por esses mesmos agentes.

Para formalizar o impulso dos capitalistas, iremos supor que a distribuição de probabilidades seja muito ampla. Desta maneira, minimizamos o problema da sapiência da distribuição probabilística, colocando os conceitos de incerteza probabilística na fronteira com a incerteza entrópica. Assim, podemos invocar o *princípio da razão insuficiente de Laplace*<sup>76</sup> para justificar a utilização de uma *distribuição randômica* (uniforme contínua) para gerar os valores do coeficiente de projeção de vendas.

O valor presente dos rendimentos esperados do equipamento de capital, o qual podemos denominar de *preço de demanda do equipamento de capital*, pode ser calculado ao se assumir um “comportamento convencional” de formação de expectativas, ou seja, ao se assumir que os lucros futuros serão iguais aos lucros obtidos no período imediatamente anterior ao da tomada da decisão de investimento<sup>77</sup>. Dessa forma, temos que:

---

<sup>76</sup> O princípio da razão insuficiente de Laplace estabelece que a melhor maneira de refletir nossa ignorância ou a amplitude de nossa incerteza é atribuindo as mesmas chances de ocorrência aos eventos ou estados possíveis de uma variável (cf. Mattos e Veiga, 2002, p. 4). Por exemplo, no caso de tentamos identificar a distribuição de probabilidade de dois lançamentos de uma moeda sem sabermos se esta é viciada ou não, a melhor atitude, segundo este princípio, é aplicar uma distribuição uniforme para os eventos possíveis.

<sup>77</sup> Sobre a racionalidade desse padrão de expectativas ver Possas (1993).

$$P_t^D = \frac{(1-\tau)m_{t-1}P_{t-1}Y_{t-1}}{d_t} \quad (4.5)$$

em que  $\tau$  é a alíquota do imposto sobre os rendimentos não-salário,  $m_{t-1}$  é a participação dos lucros na renda no período  $t-1$ ,  $P_{t-1}$  é o nível geral de preços do período  $t-1$ ,  $Y_{t-1}$  é a renda real do período  $t-1$  e  $d_t$  é a taxa de desconto aplicada aos rendimentos esperados do equipamento de capital.

O custo de reposição do equipamento de capital, o qual podemos denominar de *preço de oferta do referido equipamento*, nada mais é do que o valor do estoque de capital avaliado aos preços correntes desse equipamento. O preço corrente do equipamento de capital deve ser igual ao nível geral de preços prevalecente no período. Sendo assim, temos que:

$$P_t^S = P_{t-1}K_{t-1} \quad (4.6)$$

Deve-se assumir que a taxa de desconto, aplicada aos rendimentos esperados do equipamento de capital, depende de dois elementos, a saber: a taxa dos títulos de longo prazo emitidos pelo governo, a qual pode ser entendida como uma *proxy* para o custo de oportunidade dos projetos de investimento, e o *risco do tomador*, o qual é uma média ponderada do *risco de solvência* e do *risco de refinanciamento ou liquidez*. Sendo assim, temos que:

$$d_t = i^{TP}_{t-1} + \theta \left[ \frac{L_{t-1}}{K_{t-1}} \right] + (1-\theta) \left[ \frac{(i_{t-1} + \gamma)L_{t-1}}{m_{t-1}Y_{t-1}} \right] = i^{TP}_{t-1} + \theta\delta_{t-1} + (1-\theta)f_{t-1} \quad (4.7)$$

em que  $i^{TP}_{t-1}$  é a taxa de juros que remunera os títulos públicos<sup>78</sup>,  $L_t$  é o total de empréstimos concedidos pelos bancos às firmas,  $\theta$  é o fator de ponderação entre os

---

<sup>78</sup> Esta variável será definida e melhor discutida no módulo 5. Ela está sendo utilizada na taxa de desconto por se tratar de uma *proxy* da taxa de juros de longo prazo. Devemos enfatizar que, diferentemente do

riscos de solvência e de liquidez (esse fator reflete o grau de aversão das firmas ao risco de insolvência vis-à-vis o risco de liquidez),  $\gamma$  é o coeficiente de amortização das dívidas das empresas,  $\delta_{t-1}$  é o endividamento total das empresas como proporção do estoque de capital (o qual determina o risco de solvência), e  $f_t$  é a razão entre os compromissos financeiros das empresas (equivalente à soma dos juros devidos com a amortização do principal) e o lucro operacional da empresa (essa razão determina o risco de liquidez da firma, ou seja, o grau no qual a firma está exposta à situação de não ser capaz de honrar os seus compromissos contratuais).

Uma vez determinado o investimento desejado, as firmas devem avaliar a real possibilidade de implementação de suas decisões de investimento. Para tanto, elas devem determinar o montante de empréstimos que elas podem contrair junto ao setor bancário, tendo em vista o grau máximo de endividamento que as mesmas estão dispostas a aceitar; bem como o montante de recursos próprios efetivamente disponíveis para o financiamento de suas decisões de investimento. Em outras palavras, a *restrição financeira ao investimento* é igual ao acréscimo no nível de endividamento junto aos bancos comerciais que as firmas estão dispostas a aceitar *mais o lucro operacional líquido não-distribuído aos acionistas*. Sendo assim, o investimento que a firma pode realizar no período  $t$  é determinado por:

$$F_t = \delta_{\max} K_{t-1} - L_{t-1} + s_c(1 - \tau)[Y_{t-1} - V_{t-1}N_{t-1} - (i_{t-1} + \gamma)L_{t-1}] \quad (4.8)^{79}$$

em que:  $s_c$  é a propensão a poupar dos capitalistas;  $N_{t-1}$  é o nível de emprego do período anterior;  $i_{t-1}$  é a taxa de juros cobrada sobre os empréstimos bancários tomados no período anterior e  $V_t$  o salário real efetivo.

O primeiro termo do lado direito na expressão (4.8) representa o montante máximo de endividamento que as empresas estão dispostas a contrair junto aos bancos comerciais no período  $t$ . Ao subtrairmos desse termo o total de empréstimos

---

observado na economia brasileira, a taxa de juros que remunera os títulos públicos é a taxa de juros de longo prazo e que a estrutura a termo das taxas de juros é positiva.

<sup>79</sup> Esta equação estava definida em termos nominais em Oreiro e Ono (2005), Oreiro e Lemos (2005) e Lemos e Oreiro (2006).

contraídos até o período  $t-1$ , obtemos o *acréscimo máximo do endividamento que as empresas estão dispostas a aceitar* no período  $t$ .

O termo em colchetes na expressão (4.8) representa o *lucro operacional*, ou seja, o *lucro bruto* (igual à receita operacional das firmas menos o custo operacional que, por hipótese, é igual à folha de salários) *menos* o pagamento dos encargos financeiros devidos aos bancos comerciais (juros + amortizações). Sobre esse montante incide o imposto de renda cuja alíquota é suposta ser igual a  $\tau$ .

Uma vez deduzido o pagamento do imposto de renda, obtemos o *lucro operacional líquido*. Uma parte desse lucro será distribuída para os acionistas na forma de *dividendos e bonificações*<sup>80</sup>. Nesse contexto, se os capitalistas não forem apenas os proprietários das empresas, como também os seus efetivos administradores; então poderemos supor que o coeficiente de retenção de lucros é, na verdade, igual à propensão a poupar a partir do lucro operacional líquido<sup>81</sup>. Ou seja, poderemos supor que os lucros retidos são iguais à poupança dos capitalistas<sup>82</sup>.

Adicionalmente, será colocado um teto para o valor total investido, não superior a 35% do produto real verificado no período anterior. Desta maneira, o investimento efetivamente realizado no período  $t$  é dado por:

$$I_t = \min(0,35Y_{t-1}; I_t^D, F_t) \quad (4.9)^{83}$$

No que se refere aos gastos de consumo, iremos assumir a existência de propensões a consumir diferenciadas sobre salários e lucros, tal como Kaldor (1956) e Pasinetti (1962). Mais especificamente, iremos assumir que “os trabalhadores

---

<sup>80</sup> Na presente versão do modelo é suposto que todo o lucro gerado pelas empresas do setor produtivo é retido, o que caracteriza uma abstração pouco plausível. Contudo é bom alertar para o fato de o coeficiente de retenção de lucros vir aumentando nos últimos anos.

<sup>81</sup> Em outros termos: estamos assumindo que não existe nenhuma diferença entre a “poupança pessoal dos capitalistas” e a “poupança das corporações”, ou seja, os capitalistas são as corporações.

<sup>82</sup> Para um melhor entendimento da importância dos lucros para as grandes corporações no capitalismo moderno, ver Wood (1980).

<sup>83</sup> Em Oreiro e Ono (2005), Oreiro e Lemos (2005) e Lemos e Oreiro (2006) esta equação está definida de maneira equivocada, na medida em que os autores comparam o investimento desejado pelos capitalistas em termos reais com o investimento possível em termos nominais!

gastam tudo o que ganham”, ou seja, que a propensão a poupar dos trabalhadores é igual a zero<sup>84</sup>.

Por outro lado, iremos assumir que os capitalistas produtivos (ou seja, os proprietários das empresas não-financeiras da economia) têm uma propensão a poupar sobre o lucro operacional líquido igual à  $s_c$ ; ao passo que os capitalistas financeiros (ou seja, os proprietários dos bancos) têm uma propensão a poupar sobre a receita líquida das operações de intermediação financeira e sobre os juros da dívida do governo igual à  $s_f$ . Deste modo, os gastos nominais de consumo no período  $t$  são determinados pela seguinte expressão:

$$P_t C_t = w_{t-1} N_{t-1} + (1 - s_c)(1 - \tau)[P_{t-1} Y_{t-1} - P_{t-1} N_{t-1} - (i_{t-1} + \gamma)P_{t-1} L_{t-1}] + (1 - \varepsilon)(1 - s_f)(1 - \tau_{\text{bancos}})P_{t-1}(i_{t-1} L_{t-1} + i^{TP}_{t-1} B_{t-1}) \quad (4.10)$$

em que:  $\varepsilon$  é o coeficiente de retenção dos lucros dos bancos e  $B_{t-1}$  é o estoque da dívida pública<sup>85</sup>. O consumo em termos reais pode ser facilmente obtido dividindo ambos os lados de (4.10) por  $P_t$ .

Por fim, a demanda efetiva no período  $t$  é determinada pela seguinte expressão:

$$Z_t = C_t + I_t + G_t^c + G_t^f \quad (4.11)$$

#### 4.1.2 Módulo 2: Produção, Renda e Progresso Tecnológico

De acordo com o *princípio da demanda efetiva*, o nível de produção é determinado pela demanda efetiva por bens e serviços (cf. Pasinetti, 1997, p.99). O único pressuposto teórico para a validade deste princípio é a existência de capacidade

---

<sup>84</sup> Dessa forma, os trabalhadores não poupam e, portanto, não podem acumular riqueza na forma de direitos de propriedade sobre o estoque de capital existente. Sendo assim, a “emenda” de Pasinetti à função consumo de Kaldor não se aplica ao modelo aqui apresentado.

<sup>85</sup> Todas estas variáveis serão mais bem discutidas no módulo 5.

ociosa<sup>86</sup>. Nesse contexto, as firmas irão atender a qualquer variação da demanda por intermédio de variações do nível corrente de produção.

O limite de validade do referido princípio é dado, portanto, pelo nível potencial de produção da economia, o qual é definido como a quantidade máxima de bens e serviços que a economia pode produzir, num dado período, com o estoque de máquinas e de trabalhadores disponíveis. A determinação do produto potencial envolve, no entanto, limitações de duas naturezas distintas, a saber: as limitações quanto à disponibilidade da força de trabalho e as limitações quanto à intensidade do uso da capacidade de produção existente.

No que se refere às limitações da disponibilidade da força de trabalho, devemos atentar para o fato de que existe um nível mínimo abaixo do qual a taxa de desemprego não pode cair<sup>87</sup>. Essa taxa mínima de desemprego pode ser considerada como o “pleno-emprego” da força de trabalho. Denominando essa taxa mínima de desemprego por  $U_{min}$ , temos que a produção máxima de bens e serviços possibilitada pelo pleno-emprego da força de trabalho é dada por:

$$Y_t^{\max, l} = \frac{N_t}{q_t} (1 - U_{\min}) \quad (4.12)$$

em que  $q_t$  é o requisito unitário de mão-de-obra, ou seja, a quantidade de trabalhadores que é tecnicamente necessária para a produção de uma unidade de produto.

A variável  $q_t$  pode ser escrita como uma função de progresso técnico, análoga a Kaldor (1957), da seguinte maneira:

---

<sup>86</sup> Deve-se ressaltar que a existência de preços fixos não é condição necessária para a validade do princípio da demanda efetiva. No modelo aqui apresentado, os preços são determinados no início do período e permanecem constantes até o final do mesmo. Contudo, os preços são flexíveis ao longo de uma sequência de períodos. De fato, os preços podem variar ao longo do tempo tanto em função de variações do nível de salário nominal como em função de variações da taxa de *mark up*.

<sup>87</sup> Trata-se do assim chamado “desemprego friccional” e/ou “desemprego voluntário”.

$$q_t = q_{t-1} - \rho_0 \left[ \frac{(1-\psi)K_{t-1} + I_t + G_t^i}{(1-\psi)K_{t-2} + I_{t-1} + G_{t-1}^i} - 1 + j \right] q_{t-1} \quad (4.13)$$

Em (4.13) está implícito que qualquer tipo de progresso tecnológico, seja ele poupador de capital ou poupador de mão-de-obra, no sentido de ou gerar mudança da tecnologia adotada ou mudança na técnica utilizada, ao fim, ao cabo, se traduz em um aumento do estoque de capital. Por isso mesmo, o ritmo de progresso tecnológico de uma economia tem uma boa *proxy* a partir do ritmo de acumulação de capital. Nas palavras de Kaldor (1957):

*A society where technical change and adaptation proceed slowly, where producers are reluctant to abandon traditional methods and adopt new techniques is necessarily one where the rate of capital accumulation is small. The converse of this proposition is also true: the rate at which a society can absorb and exploit new techniques is limited by its ability to accumulate capital* (Kaldor, 1957, p. 595).

No intento de melhorar as especificações no que toca aos determinantes do progresso tecnológico, foi inserida a variável  $j$ , que segue uma *distribuição randômica* no intervalo  $[-1;1]$ , isto é, ela pode assumir infinitos valores neste intervalo com cada um dos eventos com igual probabilidade de ocorrência. A justificativa para a adoção deste tipo de distribuição estaria no fato de o progresso tecnológico ainda possuir um *caráter instabilizador* no sistema capitalista, na medida em que o período de sua ocorrência, assim como os efeitos de sua adoção para a produtividade dos fatores se produção, seja *incerto*<sup>88</sup>.

Por outro lado, também existe um limite superior ao *grau de utilização da capacidade instalada*. Tal como enfatizado por Steindl (1952), as firmas desejam operar com uma certa capacidade excedente no longo prazo. Isso devido à ocorrência de *indivisibilidades* na decisão de investimento em capital fixo, indivisibilidades essas que fazem com que a capacidade instalada cresça obrigatoriamente na frente da demanda, gerando uma certa ociosidade na sua utilização. Denominando o grau

---

<sup>88</sup> Esta variável randômica não tem o poder de tornar negativo o requisito unitário de mão-de-obra predominantemente influenciado pelo ritmo de acumulação de capital, muito embora possa tornar negativa a sua variação.

máximo de utilização da capacidade produtiva por  $u^{max}$ , temos que a produção máxima de bens e serviços compatível com esse nível de utilização da capacidade instalada é dada por:

$$Y_t^{max, c} = u^{max} \bar{Y}_{t-1} \quad (4.14)$$

em que  $\bar{Y}_{t-1}$  é o nível de produção máximo que poderia ser obtido no período  $t-1$  com a plena-utilização da capacidade produtiva existente.

Esse nível máximo de produção é determinado pela seguinte expressão:

$$\bar{Y}_{t-1} = \sigma K_{t-1} \quad (4.15)$$

em que  $\sigma$  é a “produtividade social do capital”<sup>89</sup>; ou seja, uma variável de natureza técnica que indica a quantidade de produto que pode ser obtida por intermédio da utilização de uma unidade de “capital”.

Nesse contexto, o produto potencial no período  $t$  é menor valor entre (4.12) e (4.14). Temos, portanto, que:

$$Y_t^{max} = \min \left[ \frac{N_t}{q_t} (1 - U_{\min}); u^{max} \sigma K_{t-1} \right] \quad (4.16)$$

Se o nível efetivo de produção for menor do que o produto potencial determinado pela equação (4.16), então o produto real no período  $t$  será determinado pela demanda efetiva desse mesmo período, dada pela equação (4.11).

Devemos também levar em conta a existência de um limite à expansão da *produção interperíodos*. Isso porque as firmas se defrontam com um custo não-desprezível para aumentar a produção entre um período e outro, custo esse dado

---

<sup>89</sup> Essa terminologia é tomada emprestada de Domar (1946).

pelas despesas que as mesmas tem que incorrer na seleção, contratação e treinamento dos novos trabalhadores. Sendo assim, iremos assumir a existência de uma *taxa máxima de crescimento do produto real entre períodos*, a qual é determinada pelo custo máximo de ajuste do nível de produto inter-períodos que as firmas estão dispostas a aceitar. Assim, o nível de produção no período  $t$  será determinado pela seguinte expressão:

$$Y_t = \min[Z_t, Y_t^{\max}, (1 + g^{\max})Y_{t-1}] \quad (4.17)$$

em que  $g^{\max}$  representa a taxa máxima de crescimento por período.

#### 4.1.3 Módulo 3: Distribuição de Renda

Numa economia industrial, tal como a suposta pelo modelo aqui considerado, a renda deve ser concebida como a riqueza expressa em termos materiais (produtos) e criada ao longo de um determinado período. Sendo assim, há somente duas modalidades de renda numa economia industrial, a saber: salários e lucros brutos. O governo e o setor financeiro não criam riqueza, eles apenas se apropriam de uma parte dos lucros gerados no processo produtivo, sob a forma de impostos e juros. Dessa forma, os impostos e os juros não afetam o montante de lucros e, portanto, de renda criada na economia ao longo de um determinado período.

Com base nessas ideias, a renda avaliada em termos nominais e gerada ao longo do período  $t$  é igual à soma da massa de salários e dos lucros brutos. Temos, então, que:

$$P_t Y_t = w_t N_t + r_t P_t K_t \quad (4.18)$$

em que  $r_t$  é a taxa de lucro e  $w$  a taxa de salário nominal.

A taxa de lucro  $r_t$  pode ser expressa como o produto entre a participação dos lucros na renda ( $m_t$ ), o grau de utilização da capacidade produtiva ( $u_t$ ) e a

“produtividade social do capital” ( $\sigma$ ). Sendo assim, a expressão (4.18) pode ser reescrita como:

$$m_t = 1 - V_t q_t \quad (4.19)$$

em que  $V_t$  é o salário real.

A expressão (4.19) mostra que, dada a “produtividade do trabalho”, existe uma relação inversa entre o salário real e a participação dos lucros na renda.

#### 4.1.4 Módulo 4: Inflação e Política Monetária

Na economia aqui considerada se supõe a existência de uma estrutura de mercado *oligopolizada* de forma que as empresas têm poder de fixação de preços. Estes são fixados com base na imposição de uma taxa de *mark up* sobre os custos diretos unitários de produção. Dessa forma, temos que:

$$P_t = (1 + z_t^f) w_t q_t \quad (4.20)$$

em que  $z_t^f$  é a taxa de *mark up* fixada pelas empresas do setor produtivo<sup>90</sup>.

Nesse contexto, os preços fixados pelas empresas do setor produtivo podem variar entre períodos em função da ocorrência de (i) uma variação dos salários entre períodos<sup>91</sup>; e (ii) uma variação da taxa de *mark up* entre períodos e (iii) de uma

---

<sup>90</sup> O *mark up* produtivo pode ser definido como:  $z_t^f = z_0 + z_1^f u_{t-1} + z_2^f \delta_{t-1}$ ,  $z_1^f > 0$ ,  $z_2^f > 0$ . No que se refere à variação da taxa de *mark up* entre períodos, iremos nos basear nas ideias de Eichner (1979). Segundo esse autor, a margem de lucro é uma variável central na adaptação da firma a conjuntura econômica. Num cenário positivo de aumento do grau de utilização da capacidade produtiva, as firmas aumentariam a taxa de *mark up* devido ao aumento do seu poder de mercado decorrente do aumento da demanda pelos seus produtos. Por outro lado, a margem de lucro é uma variável importante na determinação da capacidade interna de financiamento da firma. Dessa forma, num cenário de elevação da taxa de endividamento, as firmas podem recorrer ao aumento da taxa de *mark up* como parte de uma estratégia com vistas ao aumento dos fundos autogerados.

<sup>91</sup> Está suposto que, *ao longo de um dado período*, os salários nominais são *fixos*.

variação do requisito unitário de mão-de-obra entre períodos<sup>92</sup>. Sendo assim, a taxa de inflação no período  $t$ , definida como a variação de preços entre o período  $t$  e o período  $t-1$ , é dada por:

$$(1 + \pi_t) = \frac{P_t}{P_{t-1}} = \left[ \frac{(1 + z_t^f)}{(1 + z_{t-1}^f)} \right] \left[ \frac{w_t}{w_{t-1}} \right] \left[ \frac{q_t}{q_{t-1}} \right] \quad (4.21)$$

em que  $\pi_t$  é a taxa de inflação no período  $t$ .

O primeiro passo para a determinação da taxa de inflação no período  $t$  é, portanto, a determinação da *inflação salarial*, ou seja, a determinação da taxa de variação dos salários nominais entre o período  $t$  e o período  $t-1$ . Para tanto, iremos supor que os salários nominais são objeto de barganha entre as firmas e os sindicatos.

No processo de negociação salarial, os sindicatos demandam reajustes salariais que sejam suficientes para (a) cobrir a inflação do período anterior e (b) aumentar o nível de salário real até um certo patamar desejado pelos mesmos, o qual é influenciado pelas condições vigentes no mercado de trabalho e pelo crescimento da produtividade. Quanto maior for o poder de barganha dos sindicatos maior será a importância deste último elemento na determinação da taxa de reajuste dos salários nominais. A equação de reajuste salarial será:

$$\left( \frac{w_t - w_{t-1}}{w_{t-1}} \right) = \left( \frac{P_{t-1} - P_{t-2}}{P_{t-2}} \right) + \phi (\bar{V}_t - V_{t-1}) \quad (4.22)$$

em que  $\bar{V}_t$  é o salário real desejado pelos trabalhadores no período  $t$ <sup>93</sup>.

---

<sup>92</sup> Ao contrário dos modelos kaleckianos tradicionais, a taxa de *mark up* pode variar ao longo do tempo como resultado do aumento do poder de mercado das empresas ou em função de uma maior necessidade de geração de fundos próprios para o financiamento das decisões de investimento. Ao longo de um dado período, no entanto, a taxa de *mark up* permanece constante.

<sup>93</sup> O salário real desejado é função do desemprego e da produtividade do trabalho, podendo ser definido como:  $\bar{V}_t = \phi_1 - \phi_0 U_{t-1} + \phi_2 \frac{1}{q}$ . O progresso tecnológico pode afetar positivamente o salário real efetivo uma vez que na medida em que as técnicas avançam, exige-se um maior nível de conhecimento e

A partir de (4.21), após as devidas manipulações, obtemos:

$$\pi_t = \left[ \frac{1 + z_0 + z_1^f u_{t-1} + z_2^f \delta_{t-1}}{1 + z_0 + z_1^f u_{t-2} + z_2^f \delta_{t-2}} \right] \left( \pi_{t-1} + 1 + \phi \phi_1 - \phi \phi_0 U_{t-1} + \phi_2 \frac{1}{q} - \phi V_{t-1} \right) \quad (4.23)^{94}$$

$$\left( 1 - \rho_0 \left( \frac{(1-\psi)K_{t-1} + I_t + G_t^i}{(1-\psi)K_{t-2} + I_{t-1} + G_{t-1}} - 1 \right) \right) - 1$$

O controle da taxa de inflação é um dos objetivos primordiais dos bancos centrais, os quais são as instituições responsáveis pela formulação da política monetária. Deste modo, iremos supor que a política monetária será conduzida num regime de metas de inflação e que o Banco Central fixa a cada período o valor da taxa básica de juros por intermédio de uma *regra de Taylor* (cf. Taylor, 1993), tal como a apresentada abaixo:

$$i_t^* = (1 - \lambda)i_{t-1}^* + \lambda[\beta_0(\pi_{t-1} - \pi^*) + \beta_1(g_{t-1} - \eta) + \beta_2] \quad (4.24)^{95}$$

em que  $i^*$  é a taxa básica de juros definida pelo Banco Central<sup>96</sup>;  $\lambda$  é o fator de inércia da taxa de juros; os coeficientes  $\beta_0 > 0$  e  $\beta_1 > 0$  representam, respectivamente, o peso dado, na formação da taxa básica de juros, à divergência da taxa de inflação do período anterior com respeito à “meta inflacionaria” ( $\pi^*$ ) e a divergência da taxa de

---

treinamento da mão-de-obra; esta, por sua vez, por ser cada vez mais qualificada, exige uma melhor remuneração em face de sua alta produtividade.

<sup>94</sup> A equação (4.22) nada mais é do que uma versão “turbinada” da curva de Phillips expandida pelas expectativas. Observemos a presença de um claro componente inercial na taxa de inflação, expresso pela dependência da taxa de inflação corrente com respeito à taxa de inflação do período anterior (cf. Bresser-Pereira, L.C; Nakano, Y. 1984). Observemos também que, *ceteris paribus*, existe uma clara relação inversa entre a taxa de inflação do período  $t$  e a taxa de desemprego do período  $t-1$ . A novidade introduzida por essa versão “turbinada” é a possibilidade de “deslocamentos” ao longo do tempo da curva de Phillips em função do ajuste da taxa de *mark up*, o qual é motivado pelas variações no tempo do grau de utilização da capacidade produtiva e da taxa de endividamento.

<sup>95</sup> Essa equação da “regra de Taylor” é inspirada na equação utilizada pelo sistema de metas de inflação implementado pelo Banco Central do Brasil.

<sup>96</sup> Segundo Barbosa (2004), os bancos centrais não realizam mudanças abruptas na taxa de juros de um período para o outro, mas tendem a se comportar de forma a realizar uma “suavização” dos movimentos da taxa de juros ao longo do tempo. Dessa forma, passa-se a observar um certo comportamento inercial da taxa de juros.

crescimento do produto real no período anterior com respeito à taxa natural de crescimento ( $\eta$ ); e  $\beta_2$  é uma constante<sup>97</sup>.

#### 4.1.5 Módulo 5: Setor Financeiro e Déficit Fiscal

Tal como no caso do setor produtivo, iremos supor que a estrutura de mercado prevaiente no setor bancário é oligopolista, de forma que os bancos têm poder para fixar a taxa de juros cobrada sobre os empréstimos que os mesmos realizam para as empresas daquele setor. Desta forma, os bancos comerciais definem a taxa de juros cobrada pelos seus empréstimos ( $i_t$ ) por intermédio da aplicação de um *mark up* ( $z^b_t$ ) sobre a taxa básica de juros definida pelo Banco Central (cf. ROUSSEAS, 1986, pp.51-52). Temos assim que:

$$i_t = (1 + z^b_t) i_t^* \quad (4.25)$$

Do mesmo modo como no caso das firmas do setor produtivo, o *mark up* bancário não é fixo, mas pode variar entre períodos em função de mudanças na conjuntura econômica e/ou no poder de mercado dos bancos. Nesse contexto, iremos supor que o *mark up* bancário é contra-cíclico, variando na direção inversa do grau de utilização da capacidade produtiva (cf. Aronovich, 1994). A idéia é que aumentos no grau de utilização da capacidade produtiva estão associados a aumento das vendas e, portanto, a uma redução do risco de *default* por parte das empresas do setor produtivo.

Essa redução do risco de *default* permite aos bancos reduzir o *spread* entre a taxa de juros dos empréstimos e a taxa básica de juros. Por outro lado, iremos supor que aumentos da taxa de inflação irão induzir os bancos comerciais a aumentar a taxa de *mark up* (*Ibid.*). A intuição aqui é que aumentos da taxa de inflação obrigam o banco

---

<sup>97</sup> A única restrição à aplicação da equação (4.24) como regra de fixação da taxa básica de juros pelo Banco Central é que a taxa de juros básica não pode jamais ser negativa. Dessa forma, deve-se estabelecer um “piso” para a taxa básica de juros nessa economia. Denominando esse piso por  $i_{min}^*$ , o valor da taxa básica de juros no período  $t$  é dado por:

$$i_t^* = \max \left\{ i_{min}^*; (1 - \lambda) i_{t-1}^* + \lambda \left[ \beta_0 (\pi_{t-1} - \pi^*) + \beta_1 (g_{t-1} - \eta) + \beta_2 \right] \right\}$$

central a aumentar a taxa básica de juros na tentativa de impedir uma divergência dos índices de inflação com respeito à meta inflacionaria. Isso aumenta a volatilidade da taxa básica de juros, contribuindo para o aumento do “risco de juros” (cf. Ono *et alli*, 2005), obrigando os bancos comerciais a aumentar o *spread* entre a sua taxa e a taxa de juros fixada pelo banco central<sup>98</sup>.

Uma vez fixada a taxa de juros dos empréstimos, os bancos comerciais atendem a toda a demanda de empréstimos das firmas do setor produtivo. Isso significa que não há nenhum tipo de *restrição de credito*, tal como se observa nos modelos macroeconômicos de inspiração novo-keynesiana. Portanto, o volume efetivo de credito concedido pelos bancos comerciais no período  $t$  é inteiramente determinado pela demanda de credito, em consonância com a *hipótese de endogenidade da oferta de moeda*, apresentada por Kaldor (1986) e Moore (1988)<sup>99</sup>.

O déficit fiscal do governo ( $DG_t$ ), por sua vez, é dado por:

$$DG_t = G_t^C + G_t^I + i_{t-1}^{TP} B_{t-2} - \left\{ \begin{array}{l} \tau[Y_{t-1} - V_{t-1}N_{t-1} - (i_{t-1} + \gamma)L_{t-2}] + \\ \tau_{\text{ban cos}}(i_{t-1}\delta_{t-2}K_{t-2} + i_{t-1}^{TP} B_{t-2}) \end{array} \right\} \quad (4.26)^{100101}$$

A ideia aqui é que há uma precedência temporal entre gastos e recolhimento de impostos: primeiro o governo arrecada impostos para somente então gastar. Assim, o gasto corrente é financiado pelos impostos recolhidos no período anterior. Note que

<sup>98</sup> O *mark up* bancário possui um “pisso” abaixo do qual ele não pode cair, o qual reflete o “grau de monopólio” dos bancos. Portanto, a equação de determinação do *mark up* bancário é dada por:  $z_t^b = \max(z_{\min}^b; z_0 - z_1^b u_{t-1} + z_2^b \pi_{t-1})$ ;  $z_1^b < 0$ ;  $z_2^b > 0$

<sup>99</sup> O argumento básico de Moore (1988) para justificar a endogenidade da oferta de moeda é que, nas condições prevalentes nos modernos sistemas monetários, caracterizado pela existência conjunta de *fiat money* e *credit money*, a base monetária é endógena, ou seja, o banco central acomoda toda e qualquer variação na demanda por reservas bancárias com uma variação da disponibilidade de reservas, mantendo constante a taxa de juros do mercado interbancário.

<sup>100</sup> Estamos assumindo que não há cobrança de impostos sobre o principal em um empréstimo, isto é, a parcela  $\gamma L_{t-1}$  que as empresas devem repassar a título de amortização de principal aos bancos não deve ser computada no lucro do setor bancário. A especificação de (4.26) nas versões precedentes deste modelo têm uma deficiência: elas não a receita do imposto cobrada junto aos bancos da cobrada junto ao setor produtivo.

<sup>101</sup> Uma versão semelhante a esta equação pode ser encontrada em Semmler (2003), Simonsen e Cysne (1995) – nos dois últimos sem levar em conta aspectos dinâmicos - e em Oliveira (2005) – este considera que o governo tenta prever e monitorar a dinâmica da dívida, como de fato ocorre. Argandoña, Gámez e Mochón (1996) têm uma excelente resenha a respeito dos aspectos teóricos do comportamento dinâmico do déficit público e da dívida pública.

os juros da dívida pública pagos no período corrente incidem apenas sobre o estoque da dívida do período anterior<sup>102</sup>.

Caso os gastos superem as receitas, recorre-se à emissão de moeda e títulos, de modo que:

$$DG_t = (B_t - B_{t-1}) + (H_t - H_{t-1}) \quad (4.27)$$

ou seja, o déficit público em termos reais deve ser integralmente financiado pela soma da variação do valor real do estoque de títulos públicos e o valor real da base monetária. Por uma questão de consistência lógica, (4.26) sempre deve ser igual a (4.27).

Iremos supor que o governo financia uma proporção fixa  $h_t$  do seu déficit por intermédio da venda de títulos junto aos bancos comerciais. Sendo  $H_t$  o estoque de base monetária emitido pelo Banco Central até o período  $t$ , temos que:

$$H_t = H_{t-1} + (1 - h_t)DG_t \quad (4.28)$$

A demanda por títulos públicos por parte dos bancos comerciais,  $B_t^d$ , é dada por:

$$B_t^d = B_t^{bancos} + e\Pi_t \quad (4.29)$$

em que  $B_t^{bancos}$  é a demanda de títulos os bancos comerciais, e o coeficiente de retenção de lucros e  $\Pi_t$  o lucro líquido dos bancos comerciais.

A demanda de títulos pelos bancos comerciais pode ser definida como:

---

<sup>102</sup> Está-se assumindo que os juros são pagos apenas ao final de cada período e que o governo não recorre a financiamento em moeda estrangeira.

$$B_{\text{bancos}} \equiv DV_t - H_t - L_t \quad (4.30)$$

em que  $DV_t$  representa o montante de depósitos à vista. Note que a equação acima é uma identidade de passivo e ativo dos bancos, a qual mostra o estoque de títulos públicos em suas carteiras.  $DV_t$  pode ser definido como:

$$DV_t = DV_{t-1} + s_f I_t + (mY_t - I_t) \quad (4.31)$$

A equação acima denota que a parcela dos lucros distribuídos poupados pelos capitalistas rentistas é inteiramente convertida na forma de depósitos à vista. O último termo do lado direito da equação quer dizer que o lucro dos capitalistas produtivos fica mantido na forma de depósitos à vista<sup>103</sup>.

O lucro líquido dos bancos pode ser obtido pela receita proveniente dos juros pagos pelas empresas mais os juros pagos pelos títulos públicos menos o montante de impostos devidos, de forma que:

$$\Pi = (1 - \tau_{\text{bancos}})(i_t L_{t-1} + i_t^{TP} B_{t-1}^s) \quad (4.32)$$

Supõe-se que os bancos não têm custos em suas atividades. Estamos supondo também que todo o lucro retido é destinado à compra de títulos públicos.

Já a oferta de títulos públicos,  $B_t^s$ , é dada por:

$$B_t^s = B_{t-1}^s + h_t DG_t \quad (4.33)$$

Iremos supor ainda que o mercado de títulos públicos é competitivo de forma que a taxa de juros dos títulos se ajusta, garantindo a igualdade entre demanda e

---

<sup>103</sup> Uma forma de poder aceitar esta suposição é aceitar que os capitalistas trabalhem com cheques ou cartões de débito.

oferta, ou seja:  $B^s = B^d$ . Dessa forma, a taxa de juros dos títulos do governo é determinada por:

$$i_t^{TP} = \frac{1}{(s_f + e)(1 - \tau_{bancos})} \left[ 1 - \frac{\chi}{(B_{t-1}^s + h_t DG_t)} \right] \quad (4.34)^{104}$$

para  $\chi = DV_{t-1} - H_t - L_t + s_c[Y_t - V_t N_t - (i_t + \gamma)L_{t-1}] + (1 - \tau_{bancos})(s_f + e)i_t L_{t-1}$ .

## 4.2 A CONSISTÊNCIA INTERNA DO MODELO

Em função do grande número de equações, durante a estruturação do modelo proposto pode vir à tona a questão de se o que está sendo feito não passa de um “amontoado de letras e operadores matemáticos”. Em outras palavras, quando estamos estruturando um modelo teórico é preciso ficar atento ao que Pasinetti (1962) chamou de *logical sleep* ao se referir a uma inconsistência do modelo de Kaldor (1956).

Para tanto, iremos responder a algumas questões, a saber:

- (i) Para onde vai a parcela da renda poupada dos capitalistas produtivos? E a dos capitalistas rentistas?
- (ii) Qual a sequência operacional das contas públicas? O que vem primeiro, o gasto ou o recolhimento de impostos?
- (iii) O que acontece com o lucro dos bancos? E com o lucro das empresas?
- (iv) Como o déficit público é financiado?

A questão (i) pode ser facilmente respondida ao olharmos para as equações (4.29) e (4.31). Lembrando que o coeficiente de retenção é 1 para os capitalistas produtivos e  $0 < e < 1$  para os capitalistas financeiros, então poderemos dizer que (1) toda a parcela poupada pelos capitalistas será destinada para autofinanciamento dos

---

<sup>104</sup> Para obter a taxa de juros que equilibra o mercado de títulos públicos, iguale (4.29) a (4.30). Em seguida substitua  $\Pi_t$  por (4.32) e pela definição de  $DV_t$  em (4.31). Então, resolva o sistema para  $i_t^{TP}$ .

investimentos; e que (2) toda a parcela da renda poupada dos capitalistas financeiros permanecerá na forma de depósito à vista.

Através das equações (4.27) e (4.28) poderemos responder à segunda questão. Em (4.27) está implícito que o governo primeiro arrecada impostos em  $t-1$  para somente então gastar em  $t$ . É importante frisar que tanto o governo quanto os empresários pagam juros relativos ao estoque de dívida do período anterior, supondo que os agentes apenas possam tomar uma dívida ao fim de cada período. É por esta razão que o estoque das dívidas privada e pública estão defasados em um período em relação à taxa de juros incidente.

O lucro dos bancos é em parte distribuído aos acionistas, em parte retido. A parcela retida é automaticamente convertida na compra de títulos públicos, conforme podemos verificar através da equação (4.29). A outra parte, é gasta em consumo pelos acionistas ou fica mantida na forma de depósito à vista, conforme notamos pelas equações (4.10) e (4.31) respectivamente.

Já o lucro dos capitalistas produtivos é integralmente mantido na forma de depósitos à vista e pode ser reinvestido ou não, dependendo da combinação entre investimento desejado e investimento possível<sup>105</sup>.

O financiamento do déficit público se dá conforme a equação (4.27), ou seja, via variação na emissão de títulos públicos e/ou via variação na emissão de moeda. Estipulamos arbitrariamente que uma fração  $h_t$  qualquer equivale à proporção do déficit financiado pela emissão de títulos e o seu complemento  $(1-h_t)$  como sendo a proporção do déficit financiado via emissão monetária. Estamos supondo que a emissão de moeda apenas ocorre para financiar o déficit público<sup>106</sup>.

Deve-se notar que todas as variáveis do módulo 5 estão expressas em termos reais, assim como as do módulo 1 - exceto equações (4.5), (4.6) e (4.10) - e módulo 2. Nos módulos 3 e 4, as variáveis ou estão expressas em termos nominais ou na forma de taxas ou variação percentual.

---

<sup>105</sup> Ver equações (4.3) e (4.7) no módulo 1.

<sup>106</sup> Ver equação (4.28) no módulo 5.

### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, construiu-se um modelo estrutural pós-keynesiano de terceira geração que inclui a concatenação das seguintes contribuições desta escola de pensamento:

- (1) determinação do nível de produção pela demanda efetiva;
- (2) existência de propensões a poupar diferenciadas com base na classe de rendimentos;
- (3) fixação dos preços com base em um mark sobre os custos diretos unitários;
- (4) determinação do investimento com base na “teoria dos dois preços” de Minsky;
- (5) influência da estrutura de capital das empresas, principalmente dos seus respectivos níveis de endividamento, sobre a decisão de investimento e de fixação dos preços;
- (6) determinação da taxa de inflação com base no conflito distributivo entre capitalistas e trabalhadores;
- (7) endogeneidade da oferta de moeda;
- (8) progresso técnico *a la* Kaldor (1957);
- (9) equilíbrio de portfólio *a la* Kaldor (1966), Davidson (1968) e Tobin (1965).

A intenção desta “unificação” é construir um modelo estrutural pós-keynesiano que consiga explicar o comportamento das economias capitalistas desenvolvidas. A “unificação” também é necessária para colocar a corrente pós-keynesiana enquanto escola de pensamento, uma vez que não há a preocupação entre os membros desta corrente de pensamento em formar um conjunto de axiomas e leis gerais próprias.

Para tal, estruturou-se uma economia cujas equações de comportamento são tipicamente keynesianas e relaxou-se a prerrogativa do equilíbrio como um *deus ex machina*. A fim de entender o comportamento dinâmico do sistema, portanto, será necessário recorrer a simulações em computador, para verificar a capacidade de o modelo reproduzir os fatos estilizados das economias capitalistas, proceder a testes de sensibilidade e robustez. Mas isto é assunto para o capítulo final.



## 5 SIMULAÇÕES, TESTE DE ROBUSTEZ E O COMPORTAMENTO DO MODELO FRENTE A CHOQUES

Neste capítulo, serão realizadas simulações em computador do modelo proposto no capítulo 4. Ademais, será proposto um teste de robustez, qual seja, será verificado se algumas das séries geradas pelo modelo cointegram com as séries recíprocas para a economia norte-americana. Por fim, promover-se-ão testes de sensibilidade das trajetórias, avaliando modificações nos mixes de políticas. Antes, porém, deveremos passar a uma breve discussão a respeito de metodologia de simulação.

Assim, na seção 5.1 serão discutida a validade do procedimento de simulações em computador – se “experimentos computacionais” em ciências sociais tem validade análoga à “experimentos controlados em “laboratório” nas ciências naturais. Na seção 5.2 serão apresentados os resultados da simulação padrão, a qual será o benchmark para a avaliação de choques e testes de robustez do modelo apresentado no capítulo 4. Na seção 5.3 será proposto um teste de robustez do modelo apresentado, de modo que se procederá a testes de cointegração para algumas séries da simulação padrão em relação às séries recíprocas para a economia norte-americana. Já na seção 5.4 serão feitos uma série de testes de sensibilidade e também serão avaliadas mudanças no mix de política econômica sobre a economia simulada. Na seção 5.5 será apresentado qual é o componente tendencial que move a economia simulada. Por fim, como considerações finais, serão apresentados os principais pontos discutidos neste capítulo.

### 5.1 METODOLOGIA DE SIMULAÇÃO

A avaliação da interação entre as variáveis do modelo e das trajetórias possíveis, dado o extenso número de equações de comportamento, é mais facilmente levada a cabo através do uso de simulações em computador<sup>107</sup>. Para implementá-las, deve-se

---

<sup>107</sup> Novales (2000, p.7) define simulação como “(..) a procedure by which a numerical solution is found for each specific time series realization of the vector stochastic process of the exogenous perturbations in the economy”. No fundo, trata-se de computar uma solução numérica para um conjunto de equações que definem as propriedades principais de uma economia hipotética.

imputar valores aos parâmetros e às condições iniciais, uma vez que não se trata de um modelo de equilíbrio simultâneo.

Algumas inquietações podem surgir por causa do uso de simulações em computador. A primeira delas é o porquê recorrer a simulações computacionais. Longe de se tratar de um “capricho” dos pesquisadores, as simulações ajudam a enfatizar a consistência do modelo para a reprodução de algumas propriedades da dinâmica capitalista (cf. Novales, 2000, p.2). Kydland e Prescott (1994, p. 7) são mais pragmáticos: “*The computational experiment, then, is the act of using this instrument [a computer program], usually for the purpose of finding a quantitative answer to some specific question*”. Portanto, a utilização e as lições oferecidas por um modelo simulado dependem, em grande medida, da relevância das perguntas que fazemos a ele<sup>108</sup>.

No entanto, Sims (1995) chama a atenção para as limitações dos experimentos simulados em economia. Desautorizando a idéia de Kydland e Prescott (1994) e Lucas (1980) - os quais estabelecem que as técnicas computacionais em economia são salutares em função de impossibilidade de se reproduzir uma proposição teórica num laboratório, como em ciências experimentais – Sims (1995) argumenta que

*What Kydland and Prescott call computational experiments are computations, not experiments. In economics, unlike experimental sciences, we cannot create observations designed to resolve our uncertainties about theories; no amount of computation can change that* (Sims, 1995, p. 12).

---

<sup>108</sup> O pragmatismo de Kydland e Prescott (1994) e de Lucas (1980) é ainda mais notório na atribuição do grau de importância na utilização de um modelo formal na análise econômica: “(...) *an abstraction can only be judged relative to some given question. To criticize or reject a model because it is an abstraction is foolish. All models are necessarily abstractions and therefore false*” (*ibid*, p. 6). Isto significa dizer que quase todas as teorias, pelo menos macroeconômicas, são falsas por definição. SIMS (1995) rebate a este argumento dizendo que “(...) *if a theory fits much worse than alternative theories, that is a strike against it. We may still be interested in a poorly fitting theory if the theory offers an especially dramatic data compression of if it is a type of theory that promises to fit better with further work*” (*ibid*, p. 12). Este debate tem como pano de fundo a “batalha” entre econométricos e a corrente *real business cycle*, RBC, a respeito da possibilidade da substituição do processo e estimação pelo de calibragem, e a recusa do RBC aos métodos econométricos correntes. Ver Hansen e Heckman (1996).

Outra inquietação estaria no método seguido para atribuir valores às condições iniciais e aos parâmetros do modelo. Hansen e Heckman (1996) apontam para dois caminhos: estimação e calibragem<sup>109</sup>.

Novales (2000) define calibragem e relaciona estimação a calibragem do seguinte modo:

*From a purely technical point of view, calibrating a model consists in associating numerical values to its parameters, so that a given numerical solution method can be used to generate time series sample realizations for its variables. Since it associates numerical values to parameters, there is some sense in which calibration is similar to estimation. Nevertheless, the relationship between calibration and inferential methods of classical statistics, estimation and hypothesis testing is one of the least clarified aspects of numerical solution methods (Novales, 2000, p.11-2).*

O *princípio da correspondência*, formulado por Samuelson (1947) fundamenta o processo de calibragem. Este princípio admite que, durante a calibragem de um modelo, o pesquisador pode se deparar com a ausência de dados quantitativos precisos sobre os valores dos parâmetros e das condições iniciais do sistema. Para poder computar o movimento deste sistema, o pesquisador deve fixar os valores dos parâmetros a fim de estabelecer uma correspondência realista entre as variáveis estáticas (parâmetros) e as variáveis dinâmicas (variáveis dependentes)<sup>110</sup>.

Estas considerações nos levam a estabelecer a seguinte metodologia de calibragem do modelo macrodinâmico apresentado na seção anterior: (i) atribui-se um conjunto inicial de valores para os parâmetros e condições iniciais, procurando, na

---

<sup>109</sup> Neste artigo, os autores pretendem contornar a controvérsia entre estimação e calibragem, que move a batalha entre os econométricos e o RBC, o que os leva à seguinte conclusão:

*The Kydland and Prescott program is an intellectually exciting one. To date, however, the computations produced from it have only illustrated some of the qualitative properties of some dynamic stochastic models and demonstrated the possibility of executing an array of interesting calculations. The real business cycle modeling effort would be more beneficial if it shifted its focus to micro predictions and in this way helped to stimulate research on empirical models that would verify or contradict the macro models (ibid, p. 101).*

<sup>110</sup> Hansen e Heckman (1996), reconhecem a métodos de simulação e calibragem apenas para situações em que não há dados disponíveis para as séries estudadas ou casos em que os métodos econométricos disponíveis são insuficientes ou possuem pouca confiabilidade. Os trabalhos de Tinbergen (1939) e Frisch (1933) são pioneiros no campo da simulação e calibragem e se defrontavam com o cenário de escassez de dados e ausência de métodos econométricos (de estimação) confiáveis.

medida do possível, utilizar estimativas empiricamente plausíveis para os mesmos; (ii) “rodar” o modelo em computador de forma a obter as trajetórias dinâmicas das variáveis endógenas; (iii) verificar se as trajetórias dinâmicas assim obtidas replicam algumas propriedades gerais ou “fatos estilizados”<sup>111</sup> observados nas economias capitalistas; (iv) caso as trajetórias dinâmicas geradas pelo conjunto inicial de parâmetros não sejam *empiricamente plausíveis*, ou seja, se as mesmas não estiverem em conformidade com os *fatos estilizados* da dinâmica capitalista, deve-se escolher um *novo* conjunto de valores e repetir o experimento.

A metodologia acima definida abre campo para duas questões fundamentais. A primeira refere-se ao momento no qual o pesquisador deve encerrar a sua busca por um conjunto plausível de parâmetros. A segunda questão esta relacionada com a seleção dos fatos estilizados da dinâmica capitalista, os quais são utilizados como padrão de comparação para as trajetórias dinâmicas geradas pelo modelo teórico.

No que se refere à primeira questão, deve-se observar que não há nenhum critério objetivo com base no qual se possa determinar qual é o momento em que o pesquisador deve encerrar a sua busca por um conjunto plausível de parâmetros. Nesse contexto, o pesquisador não tem outra opção a não ser utilizar a *racionalidade*

---

<sup>111</sup> Kaldor (1985) traz uma interessante observação a respeito de fatos estilizados, contrapondo-os às leis das ciências naturais. Ele diz que:

*(...) in the social sciences, unlike the natural sciences, it is impossible to establish facts that are precise and at the same time suggestive, and intriguing in their implications, and that are precise and at that admit to no exceptions. (...) [So] we do not imply that any of these “facts” are invariably true in every conceivable instance but that they are true in the broad majority of observed cases – in a sufficient number of cases to call for an explanation (Kaldor, 1985, p. 8-9 apud Nell, 1998, p. 93-4).*

Os fatos estilizados podem definidos da seguinte maneira:

*Stylized facts are stated in general propositions; they present observable, respectable relationships between measurable variables. They state that two or more variables move together in some definite pattern; or that two or more variables are independent of one another, or that certain relationships, e.g. ratios, can be expressed by constants (Klein and Kosobud, 1952). These facts are said to be valid over some considerable range of times and places, and can be verified or supported by different bodies of data (Nell, 1998, p.72-3).*

Especificamente, Nell (1998) se refere a dois tipos de fatos estilizados: os individuais, que estabelecem uma regularidade para um fator específico de uma economia em particular; e os que se reportam às economias como um todo, remetendo a regularidades comuns aos ciclos econômicos. Ciclos econômicos, por sua vez, são suscetíveis das chamadas trajetórias de dependência, através das quais a sua evolução está fica condicionada pelo tempo histórico.

*limitada* de Simon (1980) e se contentar com um “bom” conjunto de parâmetros, ainda que possam existir parâmetros melhores, ou seja, um conjunto de parâmetros que fosse capaz de gerar trajetórias dinâmicas mais *aderentes* àquelas que se observam no mundo real.

Uma crítica comum ao procedimento exposto acima é que a grande complexidade dos modelos de simulação em conjunto com a existência de *parâmetros livres*, ou seja, parâmetros cujos valores numéricos precisos não tem embasamento empírico, proporcionam ao construtor do modelo graus de liberdade quase infinitos na obtenção dos resultados desejados. Em outras palavras, o pesquisador poderia obter virtualmente qualquer resultado a partir de seu modelo teórico desde que disponha do tempo e da paciência necessários para testar diversos conjuntos de valores dos parâmetros até obter um conjunto de valores que lhe proporcione o resultado desejado.

Essa crítica é apenas ***parcialmente correta***. Com efeito, tal como foi dito na exposição da metodologia de simulação apresentada anteriormente, a obtenção de um “bom” conjunto de parâmetros envolve um processo de tentativa e erro no qual os resultados obtidos a partir de uma determinada especificação numérica do modelo são contrastados com uma série de fatos estilizados. Contudo, os graus de liberdade do pesquisador podem ser substancialmente reduzidos se o número de fatos estilizados a serem explicados for suficientemente grande<sup>112</sup>.

Nesse contexto, um “modelo ruim”, isto é, um modelo que abstrai algum aspecto essencial da realidade econômica, não será capaz de explicar uma boa quantidade desses fatos estilizados, qualquer que seja o conjunto de valores escolhidos para os parâmetros e para as condições iniciais. Dessa forma, a seleção de um número razoavelmente grande de fatos estilizados sobre a dinâmica das economias capitalistas torna-se um elemento essencial não só para a realização de um bom processo de calibragem dos parâmetros do modelo, como também um critério de julgamento da relevância e da plausibilidade do modelo que está sendo apresentado.

---

<sup>112</sup> Esta ideia também está presente em Novales (2000, p. 11), que defende que obter um vetor de parâmetros que possibilite a reprodução das propriedades de um sistema dinâmico não é algo trivial e sempre possível. Para que isto possa ocorrer, os pesquisadores devem estar embasados dentro de um arcabouço teórico que consiga explicar as relações entre as variáveis reais de modo consistente.

Foram simulados 100 períodos. Cada período equivale a 1 ano. Os valores para os parâmetros e para as condições iniciais foram fixados com o intuito de reproduzir uma típica economia capitalista desenvolvida por durante o século XX. No total, imputa-se 30 parâmetros e 28 condições iniciais<sup>113</sup>. A Tabela 2 mostra os valores dos parâmetros e das condições iniciais da simulação padrão.

Tabela 2: Calibragem dos Parâmetros e Condições Iniciais

MÓDULO	PARÂMETROS	CONDIÇÕES INICIAIS	MÓDULO	PARÂMETROS	CONDIÇÕES INICIAIS			
I	$hi$	0,025	$G_{10}$	70	$\omega$	0,09	$\pi^*$	0,05
	$hc$	0,027	$G_{c0}$	150	$\phi_0$	0,1	$\eta$	0,025
	$\alpha_1$	1,10	$Y_0$	720	$\phi_1$	0,7	$i^*$	0,03
	$\sigma$	0,75	$Y_{t-1}$	700	$\phi_2$	0,15	$\pi_0$	0,075
	$\tau$	0,18	$L_0$	350	$z_{f0}$	0,8	$z_{fmi}$	1
	$\theta$	0,50	$w_0$	2	$z_{f1}$	0,5	$z_{fmin}$	0,3
	$\gamma$	0,125	$N_0$	640	$z_{f2}$	0,1	$imin$	0,08
	$\delta_{max}$	1,2	$K_0$	900	$\lambda$	0,3		
	$sc$	0,8	$K_{t-1}$	850	$\beta_0$	6		
	$sf$	0,7	$imin_{bacen}$	0,015	$\beta_1$	6		
II			$\delta_0$	0,1	$\beta_2$	-0,3		
			$P_0$	4				
	$\rho_0$	0,1	$U_{min}$	0,02	$z_{bmin}$	0,3	$H_0$	1450
	$\psi$	0,07	$u_{max}$	1,25	$z_{b0}$	1	$B_0$	550
			$população$	900	$z_{b1}$	-0,25	$z_{bini}$	0,75
III			$g_{max}$	0,15	$z_{b2}$	0,07	$DV_0$	2250
					$ht$	0,7	$i_0^{TP}$	0,6
					$\tau_{ban}$	0,26		
					$e$	0,75		

Fonte: elaboração própria.

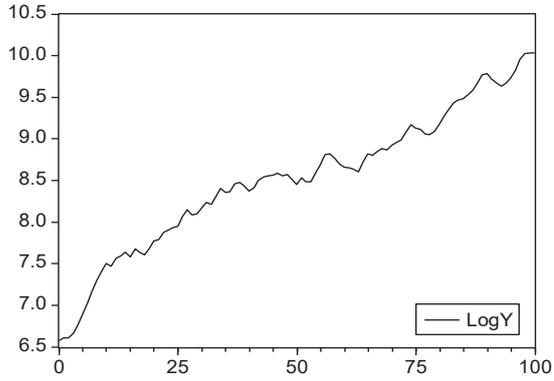
<sup>113</sup> Muitos dos parâmetros, como a propensão marginal a poupar dos capitalistas financeiros e produtivos, a taxa de depreciação, a alíquota do imposto direto, a proporção do déficit público financiado via emissão de títulos, o crescimento real dos gastos em consumo do setor público, o coeficiente de inércia da taxa de juros nominal de curto-prazo, etc., estão em linha com o observado nas economias capitalistas desenvolvidas. Contudo, parâmetros como os contidos na equação de *mark up*, do requisito unitário de mão-de-obra, do salário real desejado, etc., não possuem qualquer tipo de embasamento empírico. O mesmo se aplica às condições iniciais da simulação padrão.

## 5.2 OS RESULTADOS

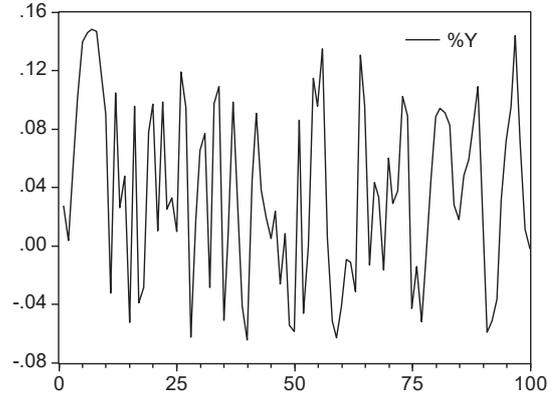
Os gráficos selecionados para a simulação padrão estão exibidos na Figura 1. Como podemos perceber a simulação exibe alguns resultados muito interessantes, notadamente:

- A economia simulada apresenta crescimento contínuo, embora não explosivo (ver gráfico a);
- Presença isolada de períodos de forte recessão (ver gráficos a e b);
- A taxa de crescimento anual da economia simulada é descontínua, o que ressalta a ausência de uma trajetória de crescimento balanceado (ver gráfico a);
- A reação dívida real - produto real converge para cerca de 20% e o déficit público como proporção do produto real fica dentro do intervalo  $-2 - 2\%$  (ver gráfico m);
- O multiplicador monetário cresce na primeira metade da simulação para depois se estabilizar ao redor de 2, o que reflete a crescente participação dos depósitos à vista sobre o agregado M1, ante a ascensão da moeda-crédito (ver gráfico l);
- Alta estabilidade da participação dos lucros na renda, ao redor de 50% (ver gráfico n);
- Taxa de lucro estável, sem apresentar qualquer tipo de tendência marcadamente declinante (vide gráfico n);
- Alta estabilidade na taxa de *mark up* dos dois setores (ver gráfico e).

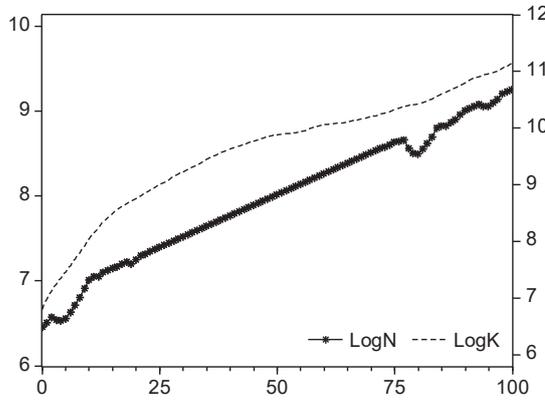
Figura 1: O comportamento da economia simulada



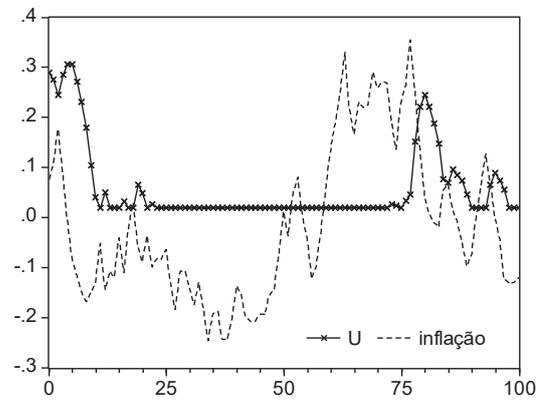
(a) logaritmo produto real



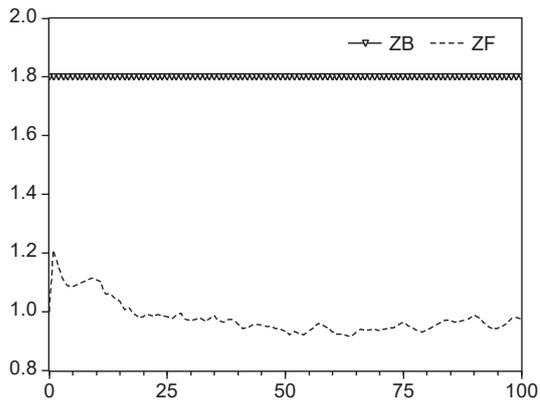
(b) variação do produto real %



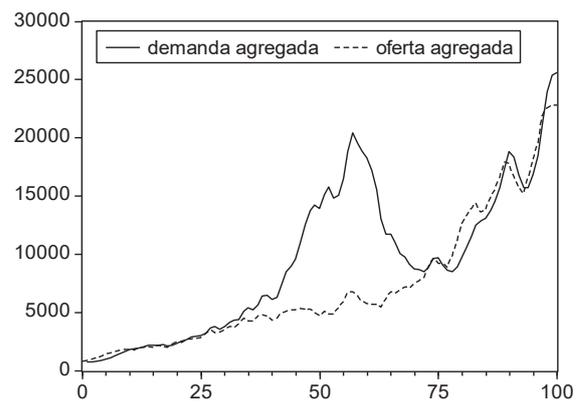
(c) logaritmo do estoque de fatores



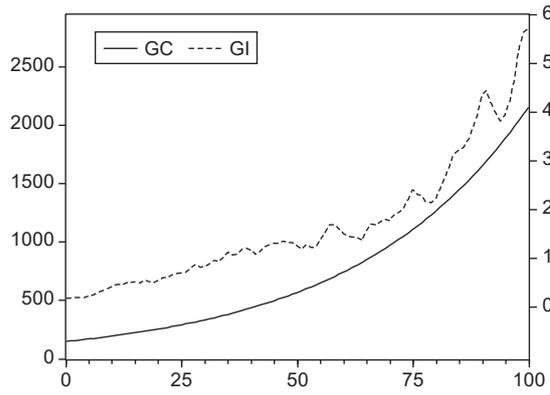
(d) desemprego e inflação



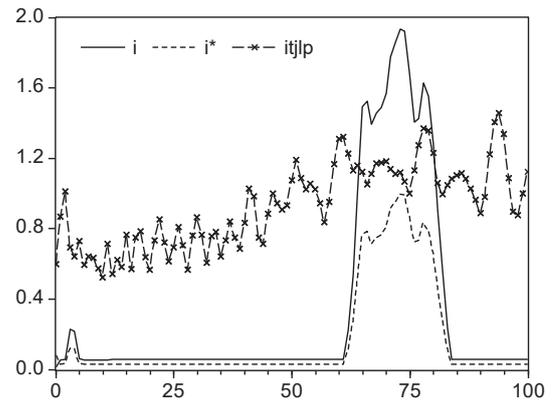
(e) *mark up* financeiro e produtivo



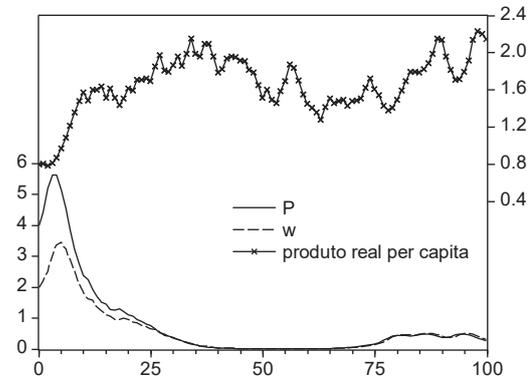
(f) oferta e demanda agregada



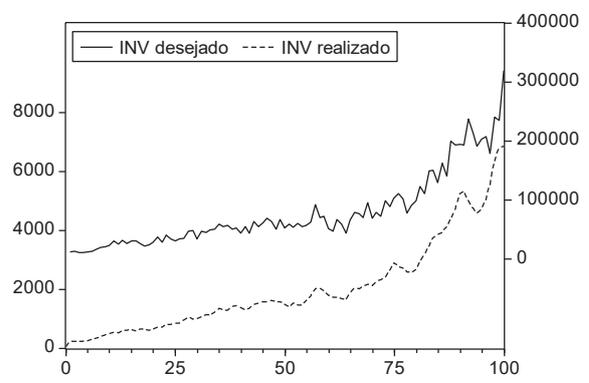
(g) gasto público real



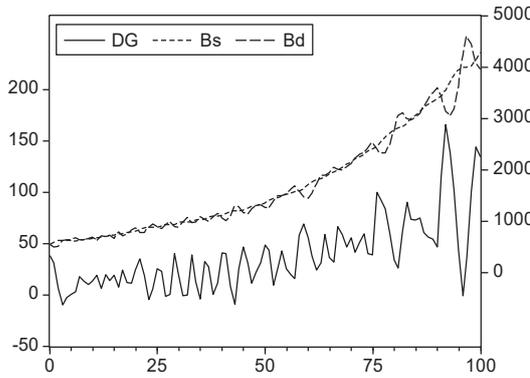
(h) três taxas de juros



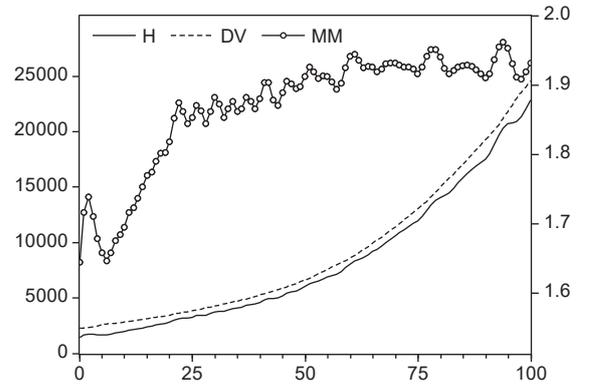
(i) Preços, Salários e Produto



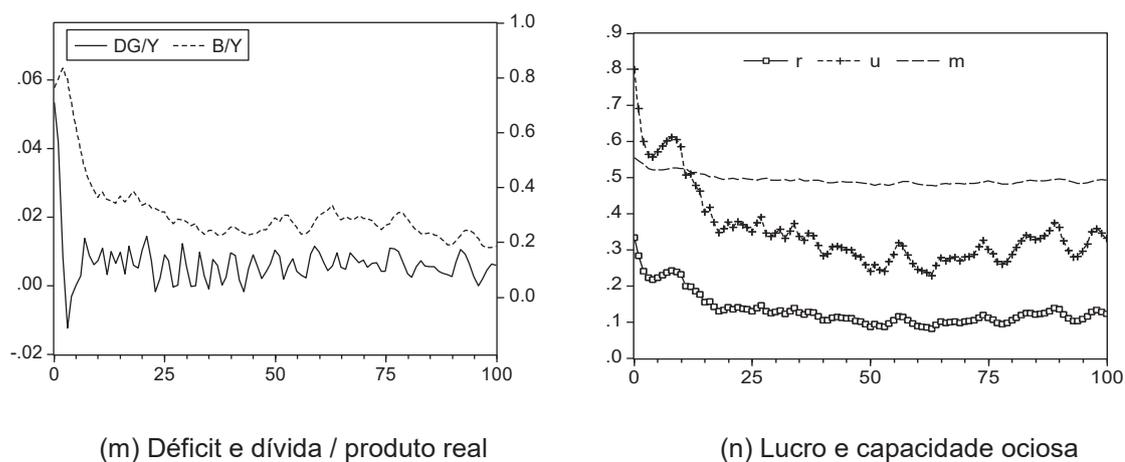
(j) investimento



(k) Déficit público



(l) Mercado monetário



Fonte: elaboração própria.

### 5.3 UM TESTE DE ROBUSTEZ

Como teste de robustez dos dados apresentados, iremos proceder ao teste de cointegração de Johansen<sup>114</sup> para algumas das séries da simulação com as séries da economia norte-americana<sup>115</sup>. Antes, no entanto, é preciso recorrer a testes de raiz unitária para verificar se as séries são integradas de mesma ordem, isto é, não exibem um comportamento explosivo<sup>116</sup>. Utilizamos os testes de Dickey-Fuller aumentado, ADF, combinado com o critério de informação de Schwartz, e Phillips-Perron, PP<sup>117</sup>. A Tabela 3 exhibe os resultados.

<sup>114</sup> Par maiores detalhes sobre os diversos tipos de teste de cointegração ver Gujarati (2006) cap. 21, Hamilton (1994) cap. 19 e Rao (1994).

<sup>115</sup> Trata-se de uma escolha arbitrária e com o objetivo único de atestar minimamente a qualidade dos resultados obtidos. Como um desafio futuro, para uma avaliação mais consistente, devermos ampliar os testes para mais algumas economias capitalistas como Inglaterra, Alemanha e Japão.

<sup>116</sup> Holden e Perman (1994) apontam que, em função do baixo poder dos testes de raiz unitária, alguns econométricos vão direto para o teste de cointegração. Os autores, entretanto, não recomendam este procedimento e chamam a atenção para o fato de o teste de cointegração ter como pré-requisito a integração de mesma ordem das séries.

<sup>117</sup> A escolha do teste de raiz unitária adequado depende das características das séries analisadas. Ver Hamilton (1994) cap. 17.

Tabela 3: O teste de cointegração para séries selecionadas<sup>118</sup>

VARIÁVEL		trend	intercepto	ADF	PP	VALORES CRÍTICOS	TESTE DE COINTEGRAÇÃO JOHANSEN	
<b>Produto real</b>	(1900-2000) 96 observações			observado	observado	valores críticos	traço	máximo auto-valor
(nível)	USA	sim	sim	1,38	4,79	1% = - 4,05		
(nível)	SIMULAÇÃO	sim	sim	2	2,13	5% = -3,45	20,04	25,50
(1 diferença)	USA	sim	sim	-6,36	-6,06	10% = - 3,15	(28,66)	(18,63)
(1 diferença)	SIMULAÇÃO	sim	sim	-7,73	-4,55			
<b>Produto real per capita</b>	(1900-2000) 96 observações			observado	observado	valores críticos	traço	máximo auto-valor
(nível)	USA	sim	sim	-1,37	0,08	1% = - 4,05		
(nível)	SIMULAÇÃO	sim	sim	-2,99	-2,54	5% = -3,45	20,81	14,79
(1 diferença)	USA	sim	sim	-6,59	-6,12	10% = - 3,15	(30,45)	(23,65)
(1 diferença)	SIMULAÇÃO	sim	sim	-7,26	-7,17			
<b>Taxa de desemprego</b>	(1948-2000) 51 observações			observado	observado	valores críticos	traço	máximo auto-valor
(nível)	USA	não	não	-2,57	-2,56	1% = - 4,14		
(nível)	SIMULAÇÃO	não	não	-3,26	-2,08	5% = -3,49	14,73	14,14
(1 diferença)	USA	não	não	-7,31	-8,45	10% = - 3,17	(12,53)*	(11,44)*
(1 diferença)	SIMULAÇÃO	não	não	-3,85	-3,93			
<b>Taxa de inflação</b>	(1961-2000) 38 observações			observado	observado	valores críticos	traço	máximo auto-valor
(nível)	USA	não	não	-1,97	-1,72	1% = - 4,20		
(nível)	SIMULAÇÃO	não	não	-3,78	-3,08	5% = -3,52	14,37	12,72
(1 diferença)	USA	não	não	-6,28	-4,88	10% = - 3,19	(12,53)*	(11,44)*
(1 diferença)	SIMULAÇÃO	não	não	-4,58	-4,48			
<b>privado (2000 = 100)</b>	(1933-2000) 68 observações			observado	observado	valores críticos	traço	máximo auto-valor
(nível)	USA	sim	sim	-2,54	-1,37	1% = - 4,09		
(nível)	SIMULAÇÃO	sim	sim	0,76	0,08	5% = -3,47	14,15	9,16
(1 diferença)	USA	sim	sim	-5,83	-5,5	10% = - 3,16	(30,45)	(23,65)
(1 diferença)	SIMULAÇÃO	sim	sim	-7,1	-4,13			

NOTA: Os testes ADF e PP apenas com intercepto e sem intercepto e trend todos indicam que todas as séries, tanto para a simulação como para a economia norte-americana, são integradas de primeira ordem,  $I(1)$ , a 1% de significância. O valor crítico padrão do teste de cointegração na tabela é de 1% de significância.

\*denota o valor crítico a 5% de significância.

Fonte: elaboração própria.

O que se pretende avaliar é se as séries produto real, produto real *per capita*, entre 1900–2000<sup>119</sup>, taxa de desemprego, entre 1948–2000<sup>120</sup>, taxa de inflação, entre

<sup>118</sup> O *software* utilizado para os testes é o E-views 4.

<sup>119</sup> Groningen Growth and Development Centre (2006).

<sup>120</sup> Bureau Economic Analysis (2006).

1961-2000<sup>121</sup>, e investimento bruto privado real, entre 1933-2000<sup>122</sup>, cointegram com as séries da simulação, ou seja, queremos avaliar se as séries da simulação exibem relação de longo prazo com as séries verificadas para a economia norte-americana<sup>123</sup>.

Este procedimento pode fazer surgir uma inquietação a respeito do método para testar a robustez do modelo: se este é um modelo que não considera *ex hipotesis* a possibilidade de equilíbrio, seria plausível aplicar o teste de cointegração – qual pode ser definido como uma técnica para estimar o equilíbrio ou os parâmetros de longo prazo de uma relação entre séries que possuem raiz unitária? Rao (1994, p. 3) responde com um sim, estabelecendo o seguinte:

*If a distinction is made between equilibrium as merely a state of rest and a state of rest which is also an optimal state, then keynesian economics can be interpreted as equilibrium economics, albeit an equilibrium in which resources are under employed (ibid. 3).*

A Tabela 5.2 diz que todas as séries são integradas de ordem 1. Os testes de cointegração apontam uma relação de longo prazo, para o produto real, a taxa de inflação e a taxa de desemprego<sup>124</sup>. Na tabela estão expressos os valores observados seguindo a metodologia do traço e do máximo autovalor para a hipótese de haver nenhum vetor de cointegração entre as séries.

Quando o valor observado é maior do que o valor entre parênteses – o valor crítico da hipótese testada a 1% de significância – rejeita-se a hipótese nula, qual seja, de haver nenhum vetor cointegrante e se aceita, implicitamente, a possibilidade de haver pelo menos 1 vetor cointegrante. Isto quer dizer que o modelo dá conta de reproduzir, *mutatis mutandi*, a dinâmica de longo prazo do produto real norte-americano, da taxa de inflação e da taxa de inflação a 99% de confiança.

---

<sup>121</sup> Development Research Institute (2006).

<sup>122</sup> Bureau Economic Analysis (2006).

<sup>123</sup> A simulação, por ter duas variáveis aleatórias em sua composição, gera séries estocásticas e as séries observadas para a economia norte-americana, por definição, são séries estocásticas. Ver Morettin e Toloi (2006) cap. 2.

<sup>124</sup> Cada teste de cointegração obedeceu à especificidade da série analisada. Por exemplo, para a taxa de inflação e de desemprego foi realizado um teste simples, sem tendência linear predefinida, intercepto ou trend. Já para o produto real, o produto real *per capita* e o investimento bruto privado real, é preciso levar em conta estas três especificações.

## 5.4 ANÁLISE DE CHOQUES

Nesta seção pretendemos analisar os efeitos que os choques nos valores dos parâmetros causam sobre a economia simulada. Quando estamos falando em economia simulada, estamos nos referindo à simulação padrão cujos resultados estão expressos na Figura 1.

Os choques a serem analisados são os seguintes:

- (i) O que acontece se o governo aumentar a taxa de crescimento do investimento público?
- (ii) Quais as consequências da redução da sensibilidade da regra de Taylor com respeito a discrepâncias entre a taxa de inflação efetiva e a meta perseguida pela autoridade monetária sobre a economia simulada?
- (iii) Quais os efeitos de um aumento na fração poupada das rendas dos capitalistas?
- (iv) O que acontece caso o Banco Central resolva diminuir a meta de inflação?
- (v) Um aumento na sensibilidade do progresso tecnológico em relação ao ritmo de acumulação resultaria em quais mudanças sobre a economia simulada?
- (vi) Quais os efeitos de um aumento na taxa de crescimento da população sobre a economia simulada?
- (vii) Há mudanças significativas na economia simulada em face de um aumento na fração do déficit público financiado via emissão de títulos?
- (viii) O que mudanças na alíquota do imposto sobre os setores da economia podem causar?
- (ix) Quais os efeitos de um aumento na taxa de crescimento do gasto real em consumo do governo?

Numa perspectiva mais ampla, avaliaremos os impactos que alterações nas combinações de políticas monetária e fiscal podem causar sobre a economia simulada. Objetivamente, serão propostos dois cenários:

- (a) Contração fiscal combinada com expansão monetária: o que acontece na economia simulada caso haja uma redução nos gastos reais de consumo do setor público, aumento nos impostos e relaxamento no valor da meta de inflação perseguida pela autoridade monetária?
- (b) Expansão fiscal combinada com aperto monetário: em um cenário de aumento na taxa de crescimento do gasto real de consumo, redução nas taxas de juros e redução no valor da meta de inflação perseguida pela autoridade monetária, o que acontece com o comportamento das variáveis-chaves da economia simulada?

Antes de prosseguirmos às análises, devemos considerar que este não é um modelo de equilíbrio. Isto quer dizer que o modelo não responde bem a qualquer choque nos valores dos parâmetros. Via de regra, oscilações muito grandes nos valores dos parâmetros encaminha a economia simulada para o nível zero, isto é, para o nível de produção nulo.

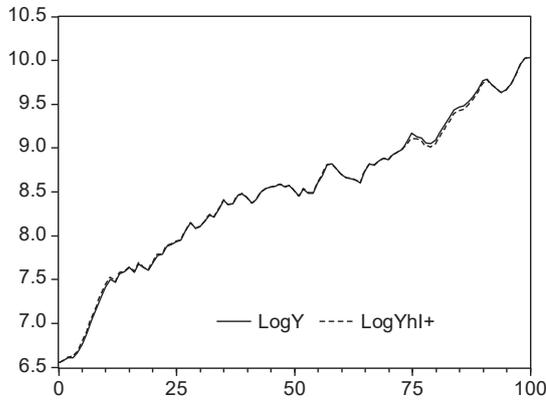
#### 5.4.1 Análise dos efeitos de longo prazo para um aumento na taxa de crescimento do investimento público

Nesta seção pretendemos avaliar os efeitos de um aumento na taxa de crescimento do investimento público de 30%, passando 2,5% p.p.<sup>125</sup> para 3,25% p.p. Oscilações maiores no valor deste parâmetro fazem a economia convergir para o nível zero. A Figura 2 faz uma comparação das mudanças nas trajetórias da economia simulada em relação às trajetórias originais. A mudança no valor deste parâmetro irá afetar a equação (4.2), o que terá impacto sobre a demanda agregada e na oferta agregada.

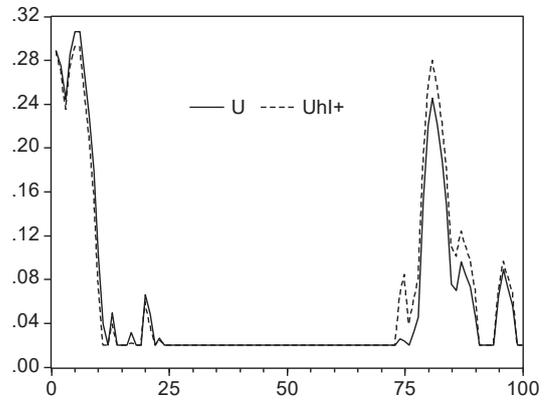
---

<sup>125</sup> Por período.

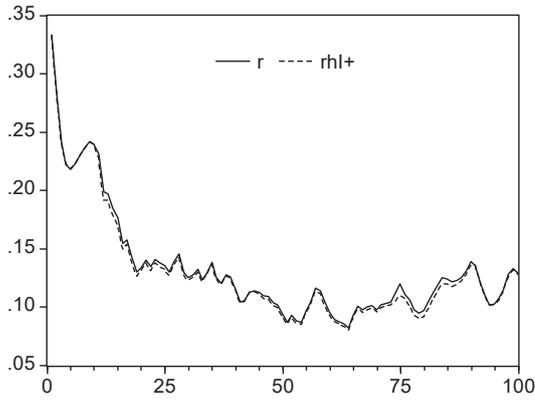
Figura 2: Variação de 30% na taxa de crescimento do investimento público real  
 ( $h'$ : 2,5% p.p.  $\rightarrow$  3,25% p.p.)



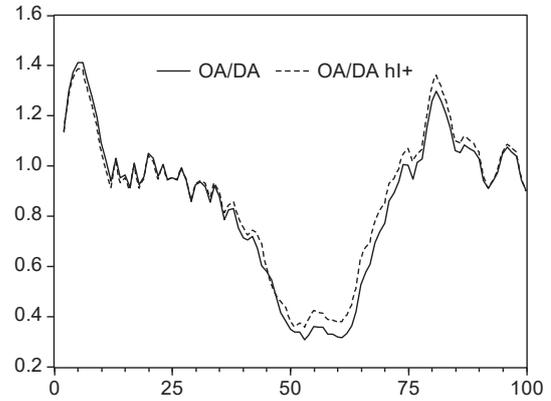
(a) logaritmo do produto real



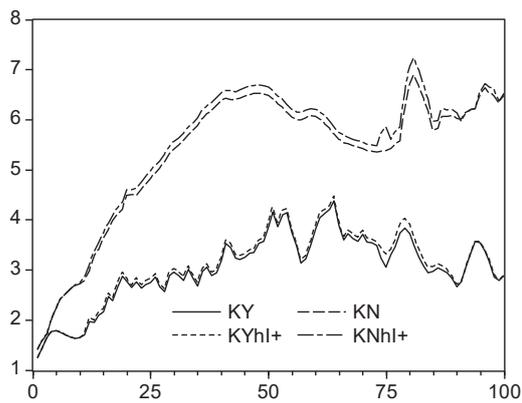
(b) taxa de desemprego



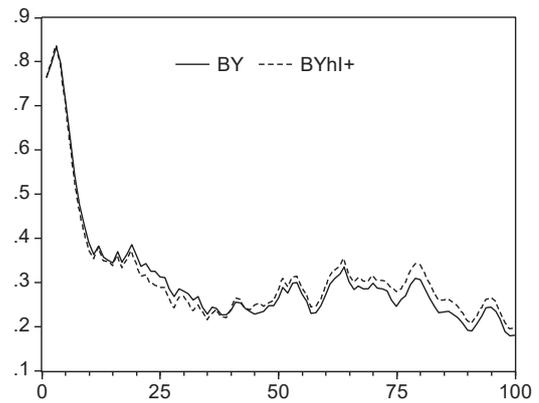
(c) taxa de lucro



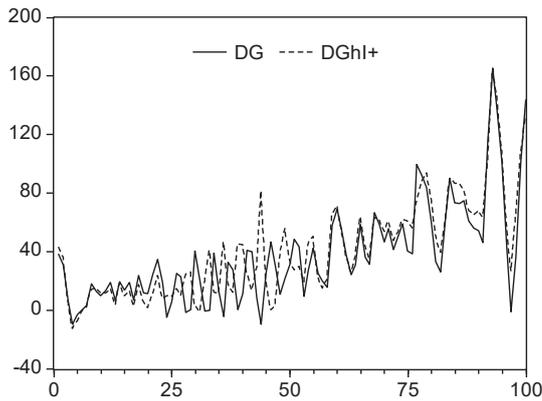
(d) relação oferta-demanda agregada



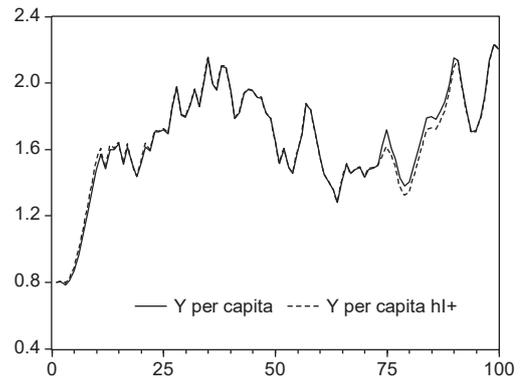
(e) relação KY e KN



(f) relação dívida-produto real



(g) déficit público



(h) produto real per capita

Fonte: elaboração própria

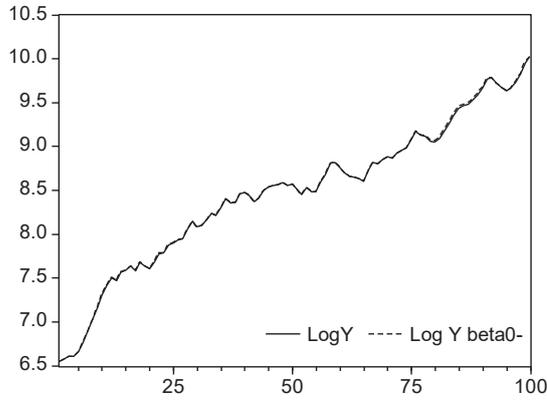
Como podemos observar, a economia simulada não apresenta grandes mudanças em suas trajetórias dinâmicas quando o valor da taxa de crescimento do investimento público aumenta. Isto é um forte indicador de que a economia não é movida nem limitada pelo lado da oferta.

#### 5.4.2 Uma redução na sensibilidade da regra de Taylor em face de divergências entre a inflação efetiva e sua respectiva meta

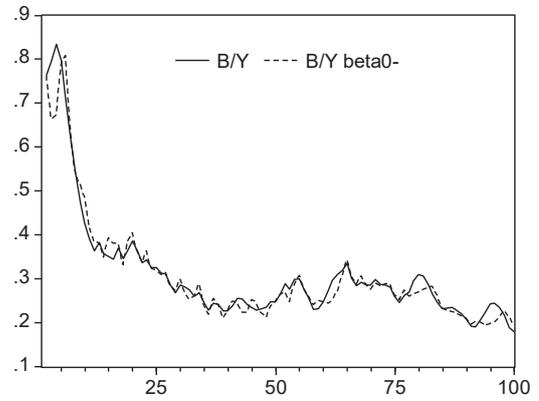
Quais os efeitos que uma redução no peso que a autoridade monetária dá para os desvios da taxa de inflação com respeito à meta? Para responder a esta questão, foi feita uma mudança no valor do parâmetro  $\beta_0$ , reduzindo este parâmetro a 50% de seu valor inicial. A Figura 3 mostra as alterações nas trajetórias da economia simulada. Vale dizer, qualquer aumento no valor deste parâmetro, leva a economia para o nível zero.

Figura 3: Redução na sensibilidade da taxa nominal de juros de curto prazo com respeito a divergências na meta de inflação

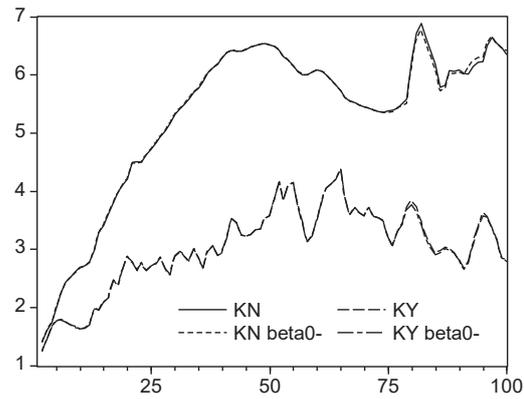
( $\beta_0: 6 \rightarrow 3$ )



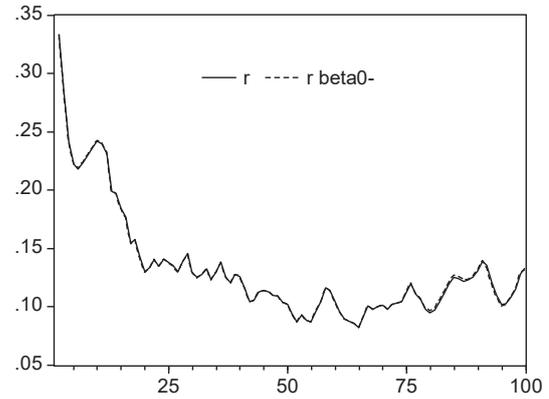
(a) logaritmo produto real



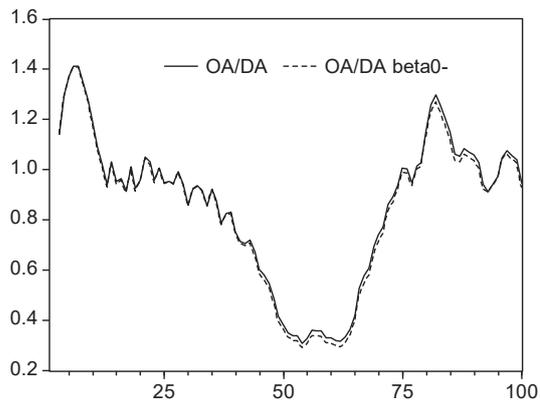
(b) relação dívida-produto real



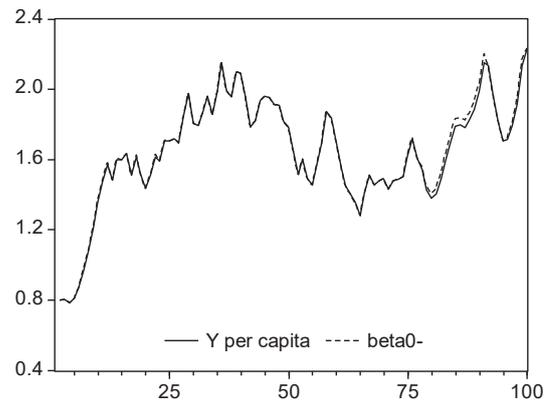
(c) relação KY e KN



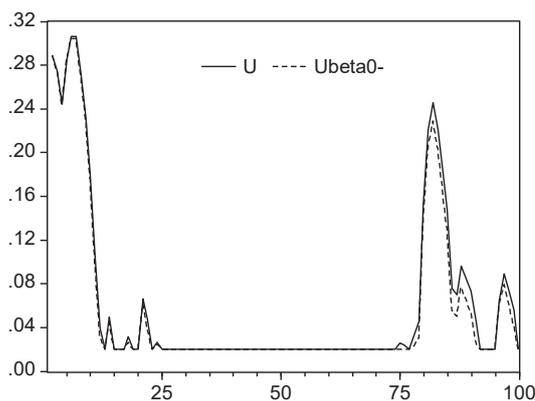
(d) taxa de lucro



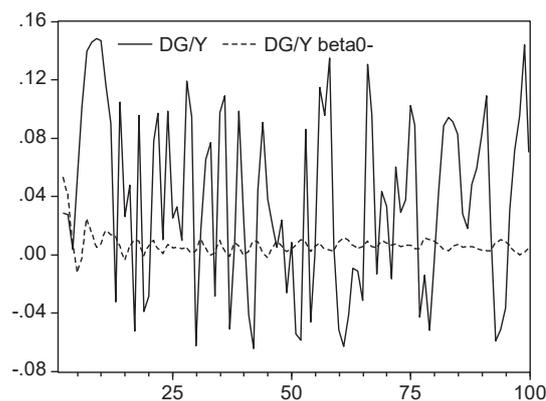
(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego



(h) relação déficit produto real

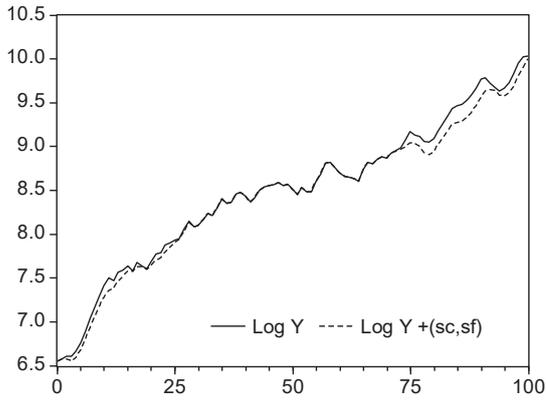
Fonte: elaboração própria.

Podemos averiguar que o único efeito relevante de uma redução no peso dos desvios da taxa de inflação com respeito à na regra de Taylor, expressa pela equação (4.24), é uma sensível redução na variância do déficit público como proporção do produto real. Isto pode ser fruto de uma redução na instabilidade do valor pago a título de juros, já que a taxa de juros de longo prazo depende da taxa de juros dos bancos comerciais (via lucro dos bancos), a qual, por sua vez, é a taxa de juros nominal de curto prazo fixada pela autoridade monetária, acrescido do *mark up* financeiro.

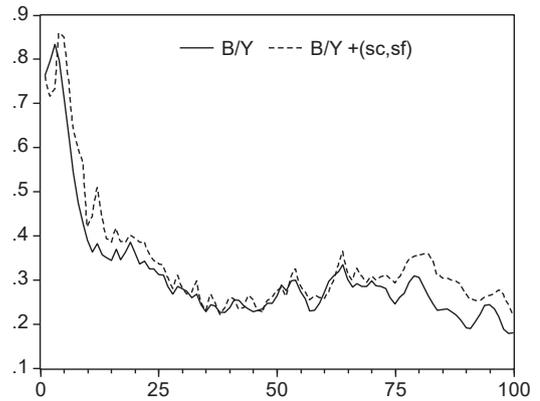
#### 5.4.3 Análise dos efeitos de longo prazo de um aumento na propensão marginal a consumir

A mudança na propensão marginal a poupar dos capitalistas produtivos e financeiros afetará explicitamente as estruturas dos módulos 1 e 5, principalmente via função consumo – equação (4.10) – e via equação de depósitos à vista – equação (4.31). Será feito um aumento linear de 10% tanto nos valores na propensão marginal a poupar dos capitalistas produtivos, passando de 80% para 88% da renda, como na dos capitalistas financeiros, passando de 70% para 77%. Os resultados desta mudança estão na Figura 4.

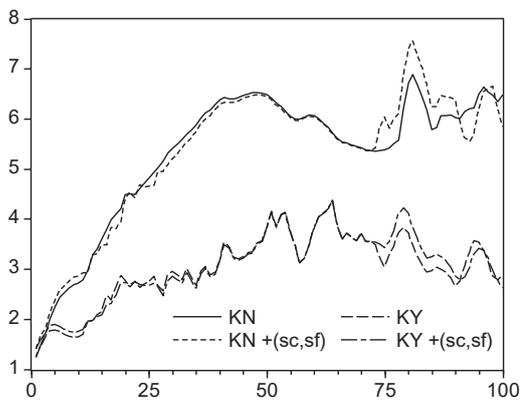
Figura 4: Aumento de 10% na propensão a poupar dos capitalistas financeiros e produtivos



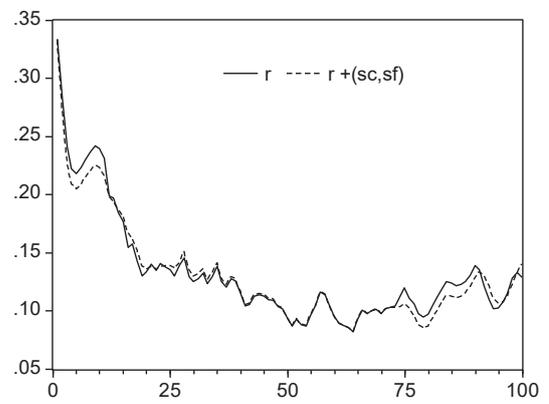
(a) logaritmo produto real



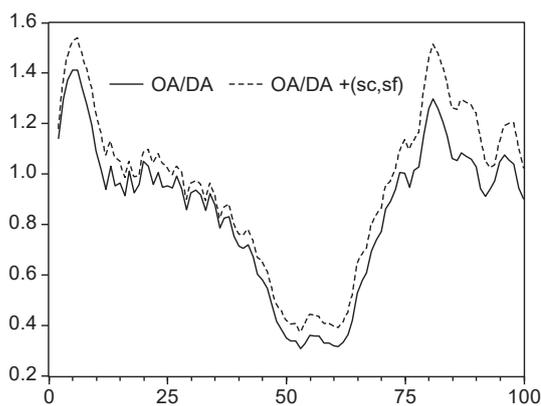
(b) relação dívida-produto real



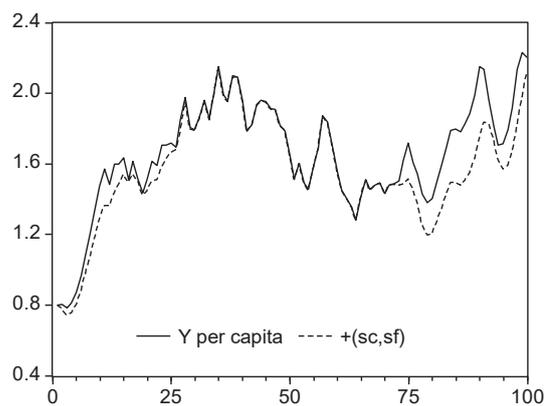
(c) relação KY e KN



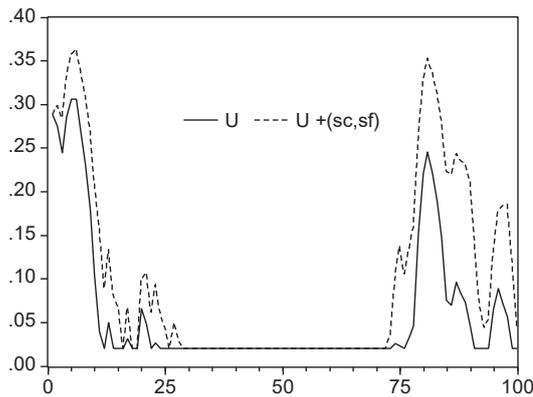
(d) taxa de lucro



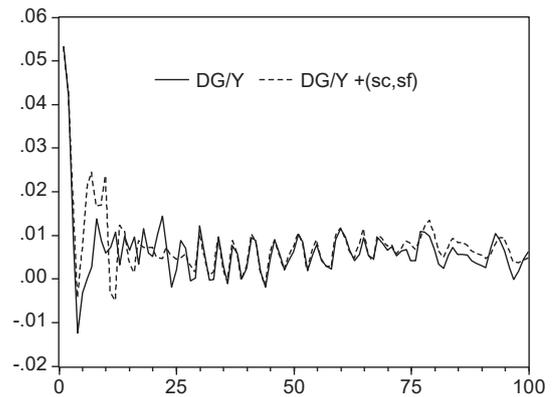
(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego



(h) relação déficit produto real

Fonte: elaboração própria.

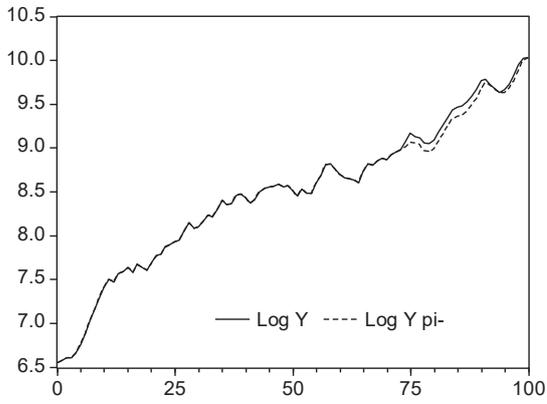
Há um aumento na relação dívida-produto real, cuja média passa de 30,7% para 34,1%. A relação entre oferta e demanda agregada também sobe, indicando aumento na capacidade ociosa. Por fim, nota um aumento de 10% no ápice da crise do período 77. O mais surpreendente, no entanto, é que um aumento na propensão marginal a poupar não gera grandes modificações na tendência ou na dinâmica da taxa de lucro! Isto porque o aumento que deveria ocorrer na taxa de lucro em função de um aumento na propensão a poupar da classe capitalistas é contrarrestada por um aumento no estoque de capital.

#### 5.4.4 Análise dos efeitos de longo prazo de uma queda na meta de inflação

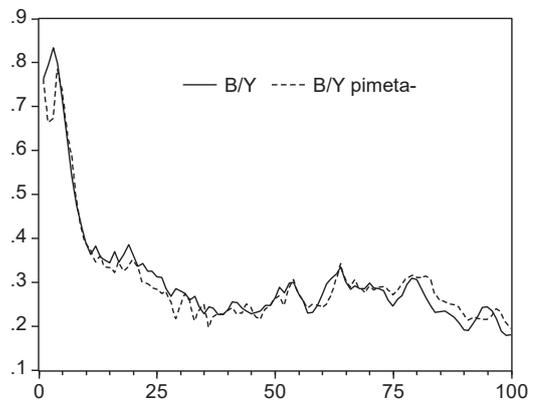
Para avaliar os efeitos de uma diminuição da meta de inflação sobre a dinâmica de longo prazo da economia simulada, procedemos de modo a diminuir a meta de inflação de 5% p.p. para 4,65% p.p. Um aumento ou redução adicional na meta levaria a economia para o nível de produto zero. A mudança no valor desta condição inicial irá afetar explicitamente a equação (4.24). Na Figura 5 temos os resultados.

Figura 5: Redução na meta de inflação

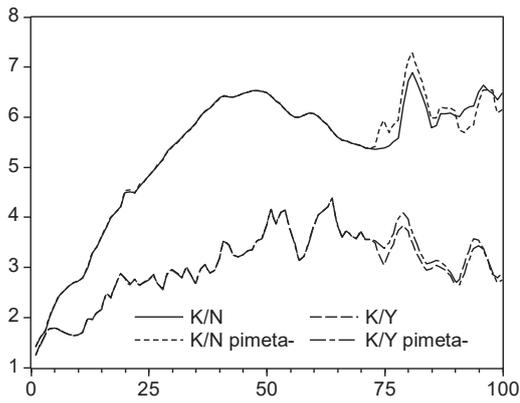
( $\pi_{meta}$ : 5%  $\rightarrow$  4,65% p.p.)



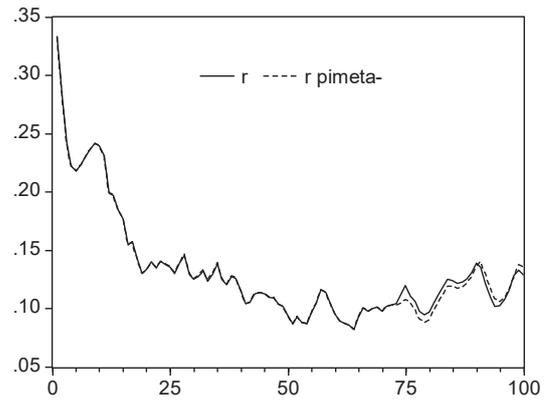
(a) logaritmo produto real



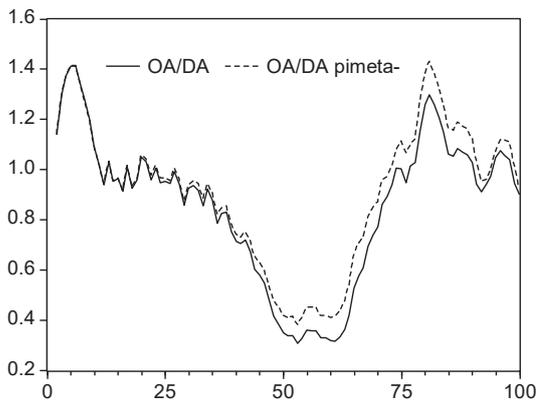
(b) relação dívida-produto real



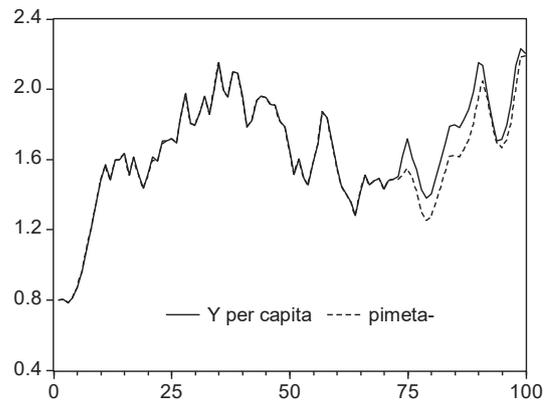
(c) relação KY e KN



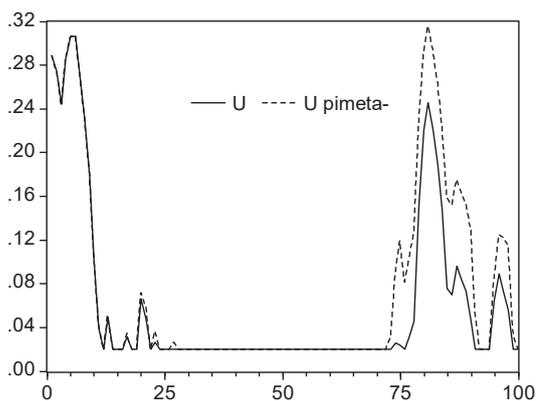
(d) taxa de lucro



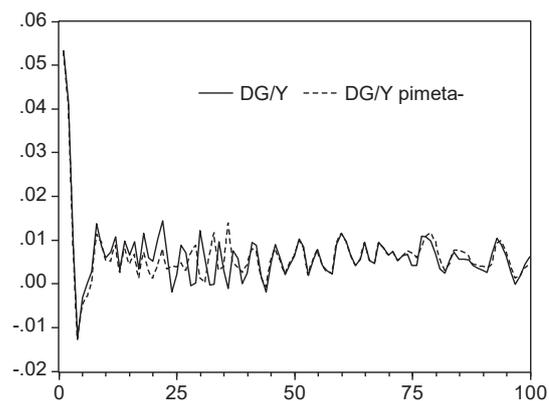
(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego



(h) relação déficit produto real

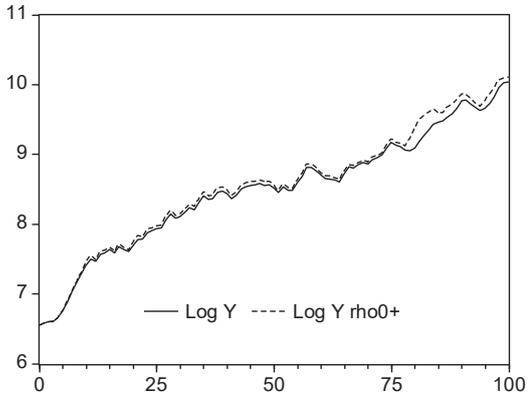
Fonte: Elaboração própria.

Como está claro, uma redução na meta de inflação não afeta a dinâmica de longo prazo do produto real nem das demais variáveis, exceto pela acentuação da taxa e desemprego em períodos de crise e pelo aumento da capacidade ociosa, conforme podemos visualizar através do gráfico e.

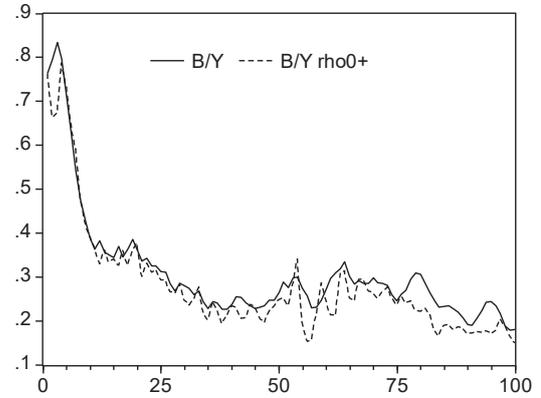
#### 5.4.5 Análise dos efeitos de longo prazo de uma redução na sensibilidade do progresso tecnológico frente ao ritmo de acumulação de capital

Nesta seção iremos avaliar os impacto de uma mudança no parâmetro  $\rho_0$ , que aumentará 7%, passando de 0,10 para 0,107. Esta mudança afetará a equação (4.12). É necessário dizer que um aumento muito acima deste valor ou muito abaixo dele, faz a economia ir em direção ao nível de produto zero. A Figura 6 mostra os resultados desta modificação.

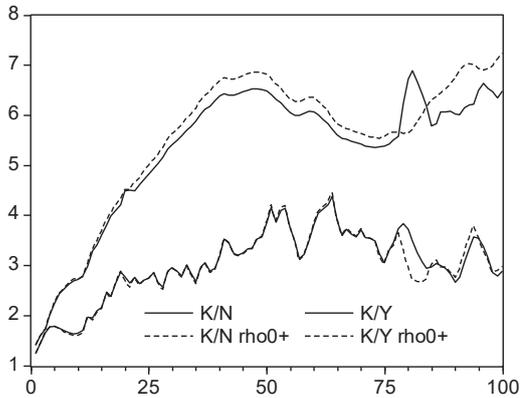
Figura 6: Aumento na sensibilidade do progresso tecnológico com respeito à acumulação de capital  
 ( $\rho_0: 0,10 \rightarrow 0,107$ )



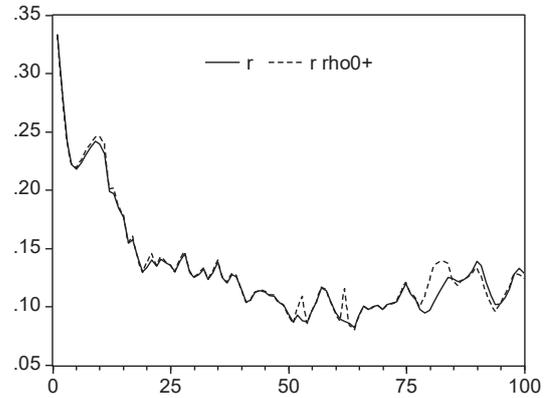
(a) logaritmo produto real



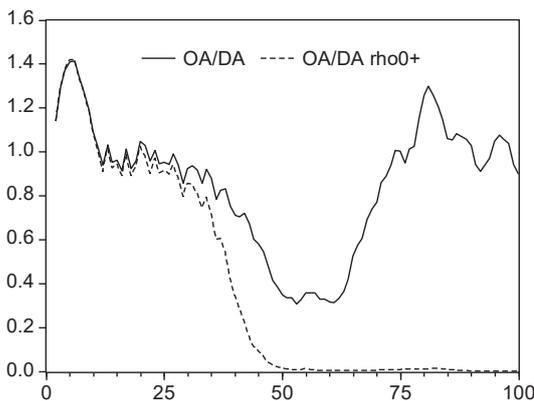
(b) relação dívida-produto real



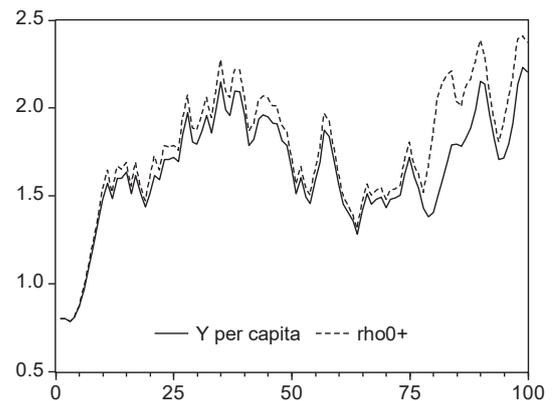
(c) relação KY e KN



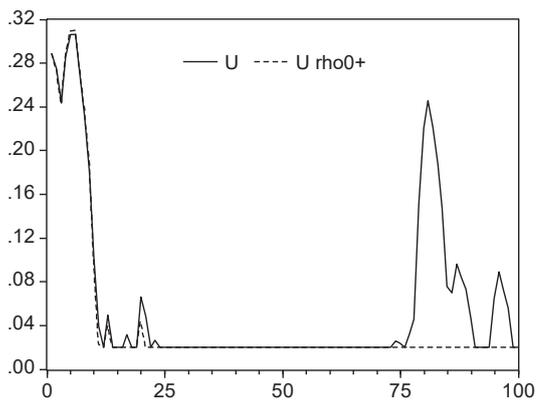
(d) taxa de lucro



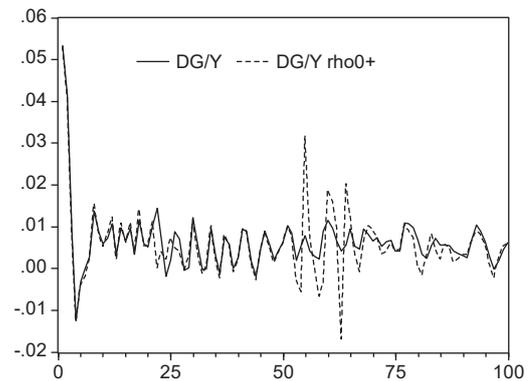
(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego



(h) relação déficit produto real

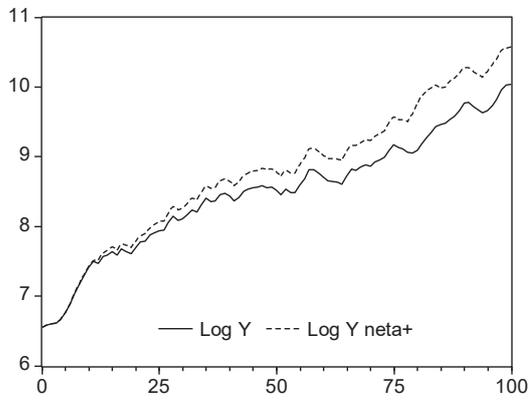
Fonte: elaboração própria.

O aumento da sensibilidade do progresso tecnológico com respeito à acumulação de capital, reduz sobremaneira os impactos de recessões sobre o desemprego, aumenta a variância do déficit público e da dívida pública e aumenta avassaladoramente a demanda agregada, muito embora a dinâmica de longo prazo do produto real não seja afetada significativamente.

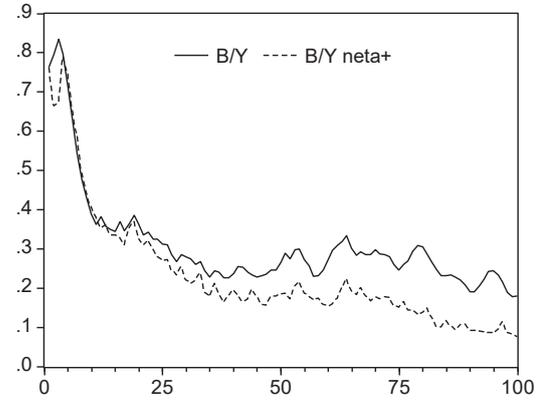
#### 5.4.6 Análise dos efeitos de longo prazo de um aumento na taxa de crescimento da população

Nesta seção, pretende-se modificar a taxa de crescimento da população e avaliar quais os efeitos desta mudança na dinâmica de longo prazo da economia simulada. Mais especificamente, será proposto um aumento de 20% na taxa de crescimento da população, isto é, um aumento na taxa de crescimento da população de 2,5% para 3% p.p. Esta variável afetará a taxa de desemprego do sistema. A Figura 7 apresenta os principais resultados.

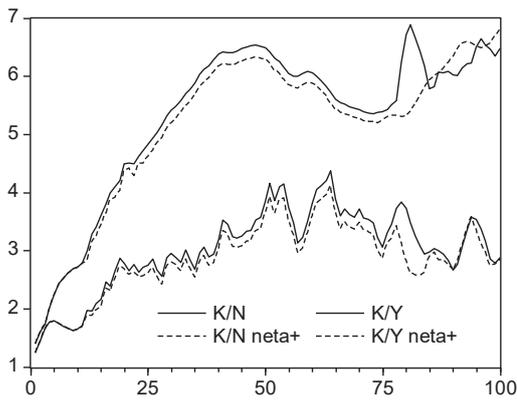
Figura 7: Aumento na taxa de crescimento populacional  
 ( $\eta: 2,5\% \rightarrow 3,0\%$ )



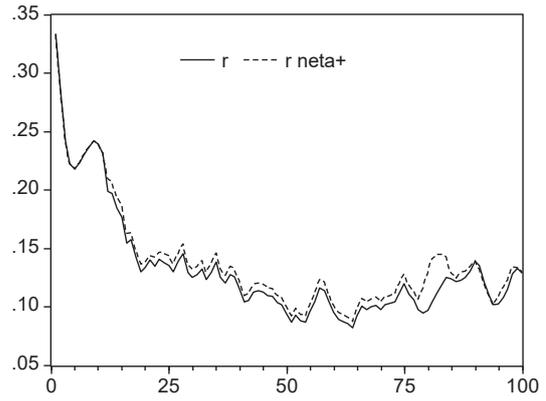
(a) logaritmo produto real



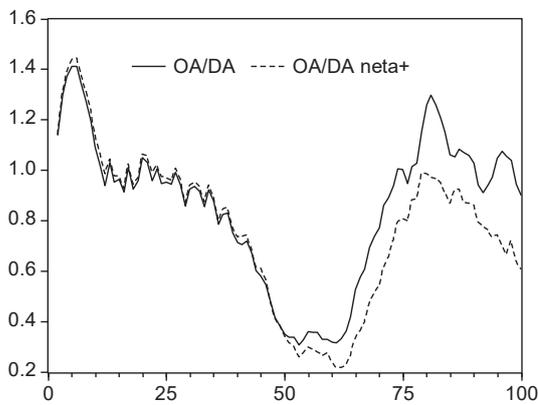
(b) relação dívida-produto real



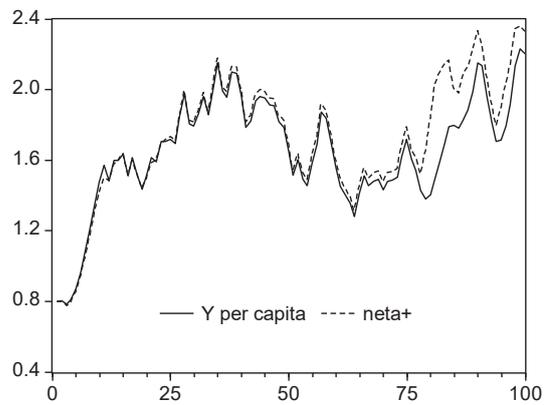
(c) relação KY e KN



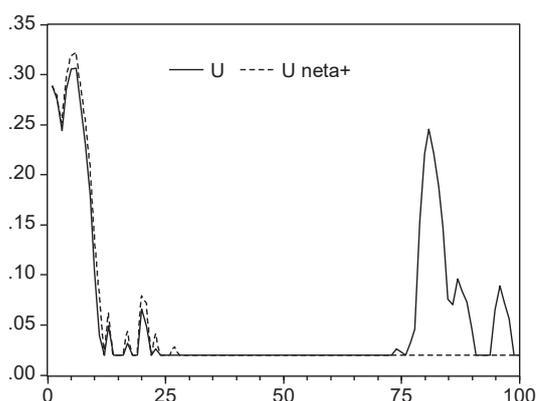
(d) taxa de lucro



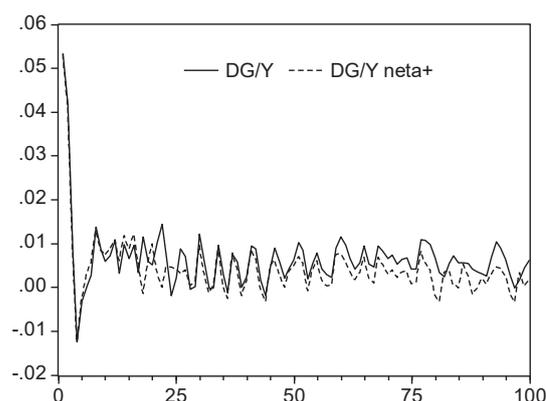
(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego



(h) relação déficit produto real

Fonte: elaboração própria.

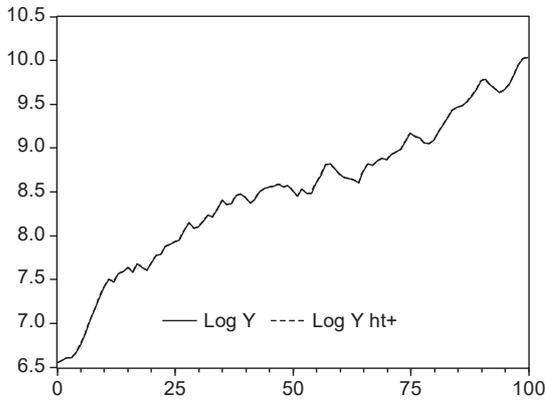
Os efeitos percebidos são bastante significativos:

- No gráfico *a* se nota um aumento de nível na trajetória de longo prazo do produto real, em que a taxa média de crescimento aumenta de 3,6% p.p. para 4,2% p.p.;
- Há uma grande redução na relação dívida-produto real, passando de uma média de 30,7% p.p. para 23,2% p.p. – o valor desta relação no período 100 é 18,7% na simulação padrão e 7,6% após o choque;
- Convergência do desemprego para o seu nível de pleno-emprego mesmo ante os cenários de recessão: enquanto na simulação padrão a taxa média de desemprego é de 6,7%, com o choque sobre a taxa de crescimento da população a média passa a ser de 4,7% (ver gráfico *g*).

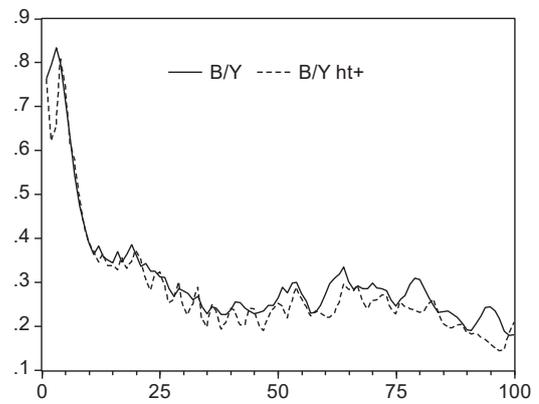
#### 5.4.7 Análise dos efeitos de longo prazo de um aumento na fração do déficit público financiada pela emissão de títulos públicos

Para analisarmos os efeitos de um aumento na fração do déficit público financiado pela emissão de títulos, iremos supor que haja um aumento de 5% no total de títulos públicos emitidos todo o período com o intuito de financiar um eventual déficit público. Este choque no valor do parâmetro  $h_t$  vai atingir em cheio as equações (4.28) e (4.33). Os resultados estão expressos na Figura 8.

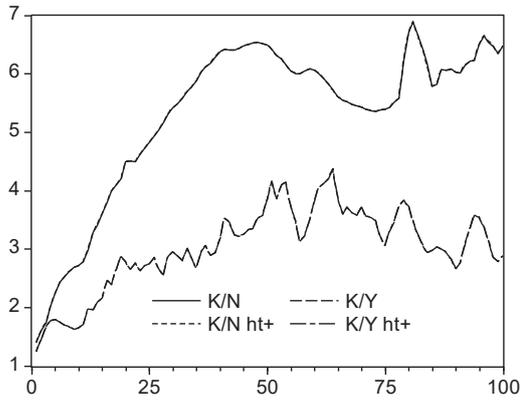
Figura 8: Aumento na proporção do déficit público financiado por emissões de títulos  
 ( $h_t$ : 70%  $\rightarrow$  73,5%)



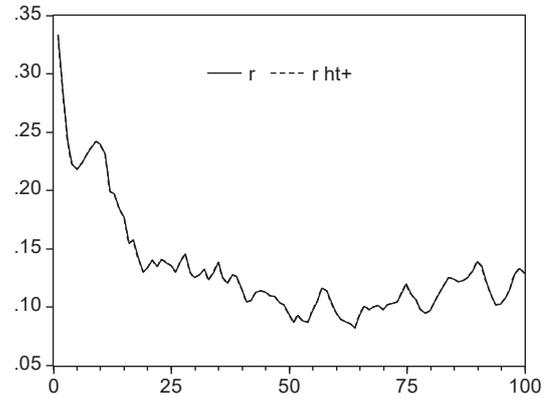
(a) logaritmo produto real



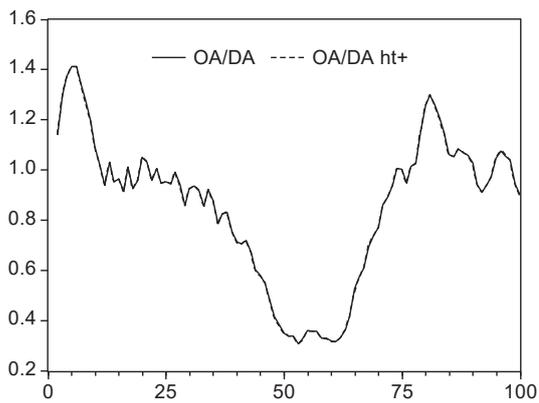
(b) relação dívida-produto real



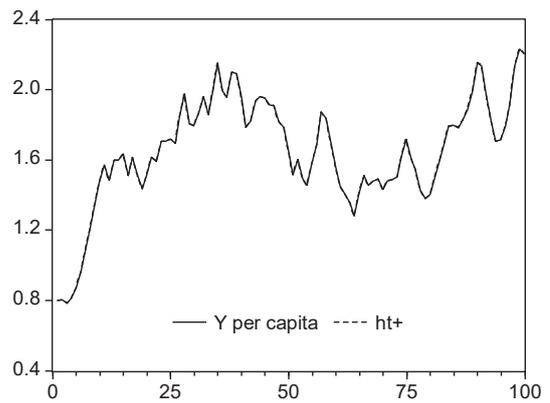
(c) relação KY e KN



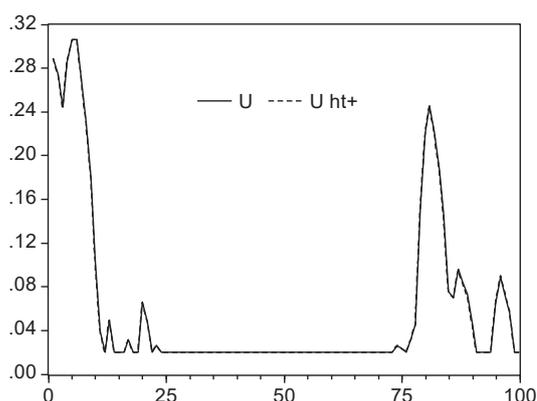
(d) taxa de lucro



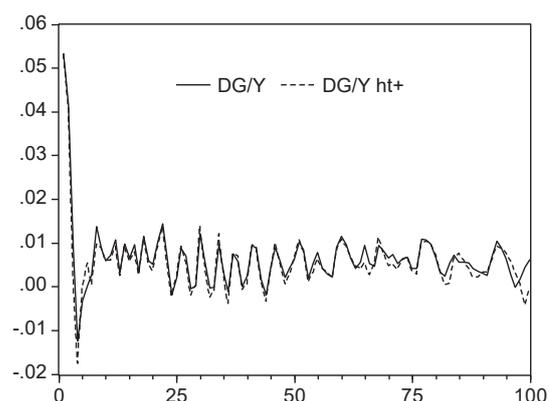
(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego



(h) relação déficit produto real

Fonte: elaboração própria.

É curioso notar que a forma pela qual o governo se financia não implica em maiores impactos sobre as trajetórias de longo prazo das variáveis endógenas da economia simulada. Vale dizer, tal mudança não se traduz em mudanças significativas nem na média, tampouco na variância daquelas variáveis.

#### 5.4.8 Análise dos efeitos de longo prazo de uma mudança no mix de alíquotas de impostos

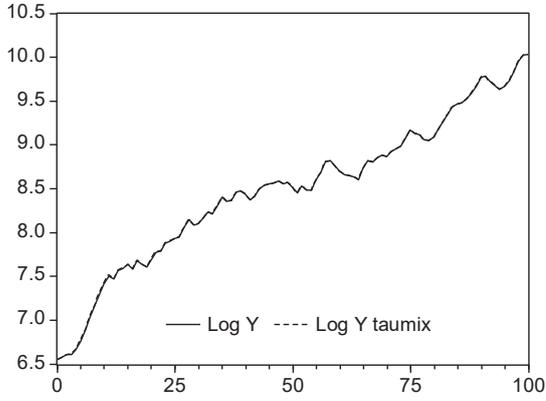
Nesta seção queremos entender os efeitos de longo prazo que mudanças na combinação das alíquotas dos impostos para o setor produtivo e financeiro causam sobre a economia simulada. Para tanto, será suposto o seguinte cenário: uma redução na alíquota do imposto de renda retido na fonte do setor produtivo e aumento no imposto de renda retido na fonte do setor financeiro.

A redução na alíquota do imposto do setor produtivo será de 16,7%, passando de 18% p.p. para 15% p.p. O aumento na alíquota do imposto do setor financeiro será de 28,8%, passando de 26% p.p. para 33,5% p.p. A combinação oposta, qual seja, aumento na alíquota do imposto do setor produtivo combinada com redução na alíquota do setor financeiro, causa demasiada instabilidade nas trajetórias de longo prazo das variáveis endógenas da economia simulada, levando muitas vezes a economia para o nível de produto zero.

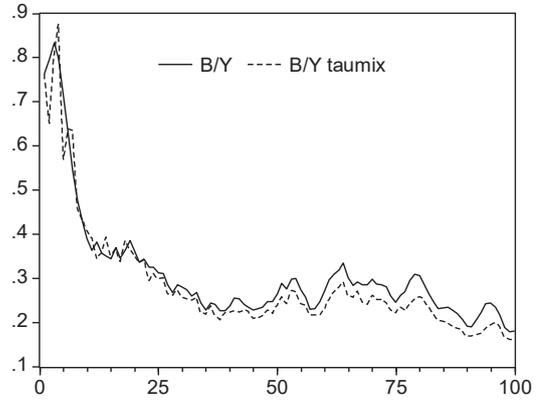
A Figura 9 mostra as modificações ocorridas na economia simulada após a mudança no *mix* de alíquotas de impostos.

Figura 9: Mudança no mix de alíquotas de impostos

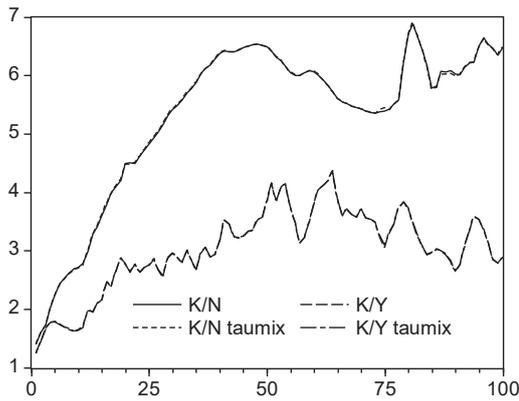
( $\tau$ : 18%  $\rightarrow$  15%;  $\tau_{\text{bancos}}$ : 26%  $\rightarrow$  33,5%)



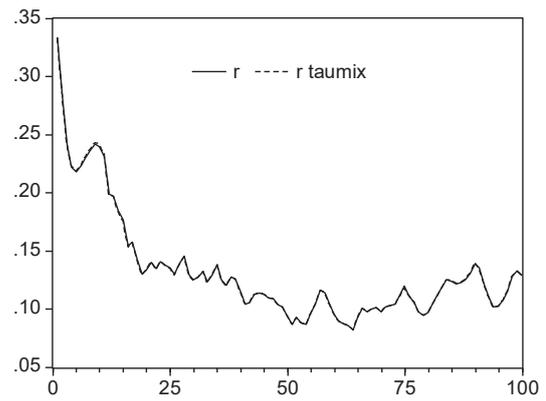
(a) logaritmo produto real



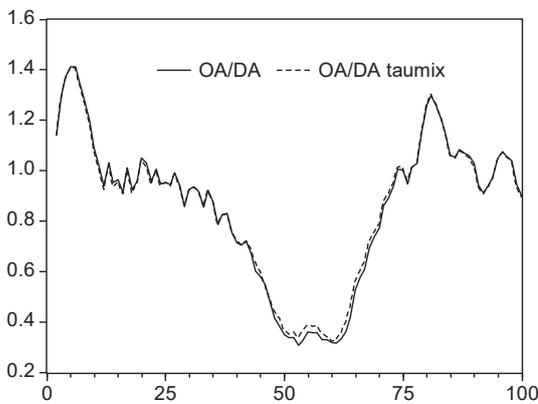
(b) relação dívida-produto real



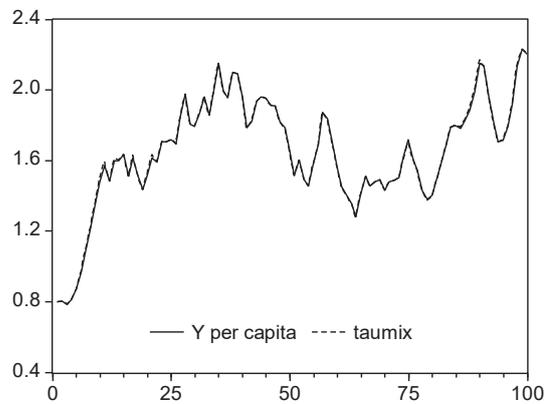
(c) relação KY e KN



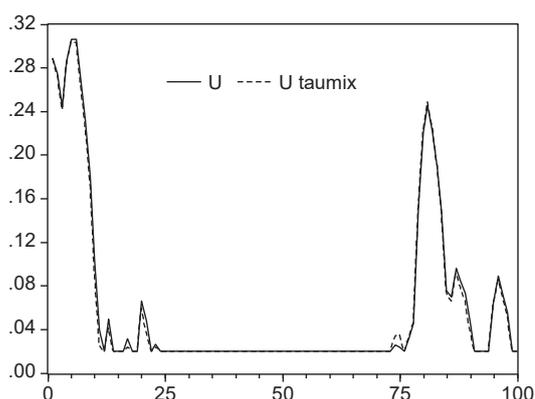
(d) taxa de lucro



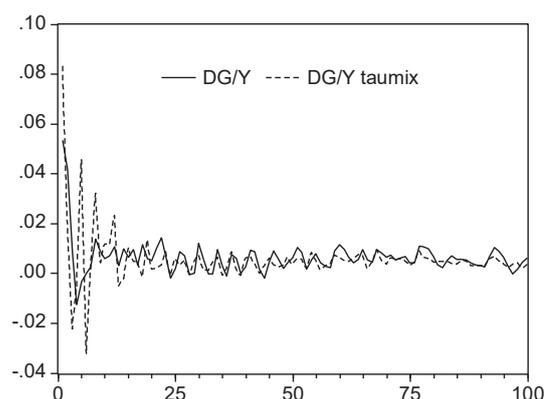
(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego



(h) relação déficit produto real

Fonte: elaboração própria.

A única mudança significativa que podemos notar é que há uma redução na média e aumento na variância da série dívida real – produto real (ver gráfico *b*). Uma outra mudança não identificada pelas estatísticas de média e variância é a menor volatilidade na relação déficit público real produto real<sup>126</sup>. Neste modelo, as mudanças na combinação de alíquotas de impostos não afetam as variáveis reais da economia.

#### 5.4.9 Análise dos efeitos de longo prazo de uma redução na taxa de crescimento do gasto real de consumo do governo

Para investigar os efeitos de um choque de política fiscal no sentido de diminuir a taxa de crescimento do gasto real em consumo do governo, iremos promover uma redução de 37% na variável  $h^c$ , que passará a valer 1,7% p.p. ante aos 2,7% p.p. na simulação padrão. As equações (4.1) e (4.11) serão diretamente afetadas.

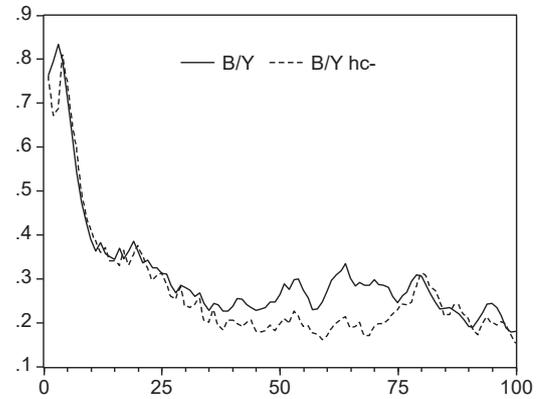
Na Figura 10 estão colocados os resultados obtidos.

<sup>126</sup> Esta maior volatilidade é imperceptível pela estatística de variância porque a série da relação déficit público real – produto real estar expressas em valores de segunda ordem. Como a variância é a somatória do quadrado da diferença da média com respeito ao valor de cada membro da amostra, os termos da série de variância teriam um valor de ordem  $10^{-9}$ , o que pode ser arredondado para zero.

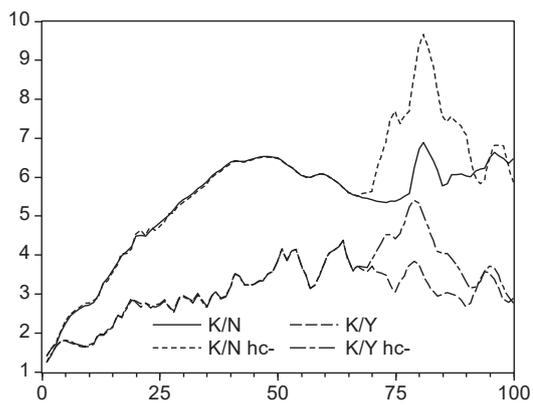
Figura 10: Mudança na taxa de crescimento do consumo real do governo

 $(h_c: 2,7\% \rightarrow 1,7\% \text{ p.p.})$ 

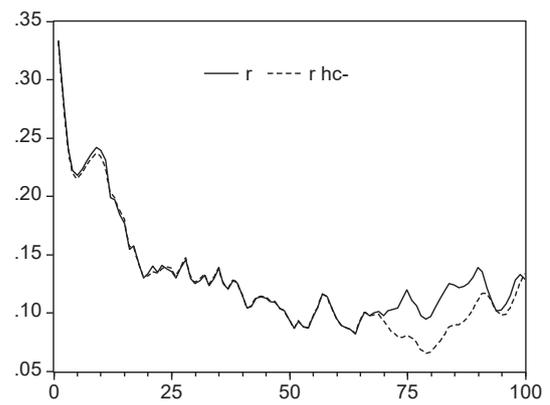
(a) logaritmo produto real



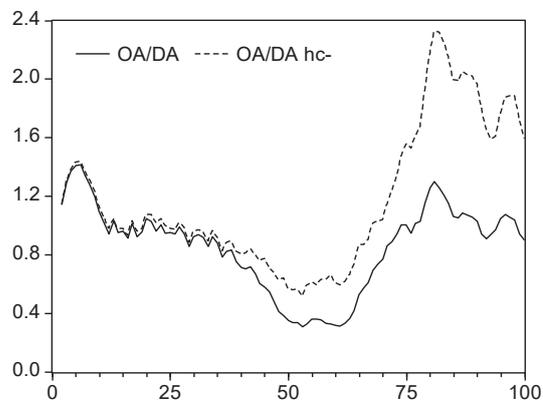
(b) relação dívida-produto real



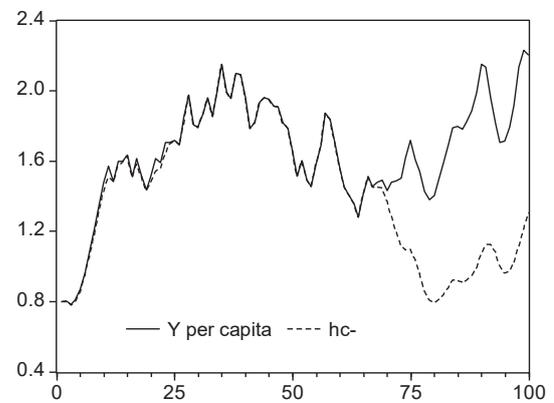
(c) relação KY e KN



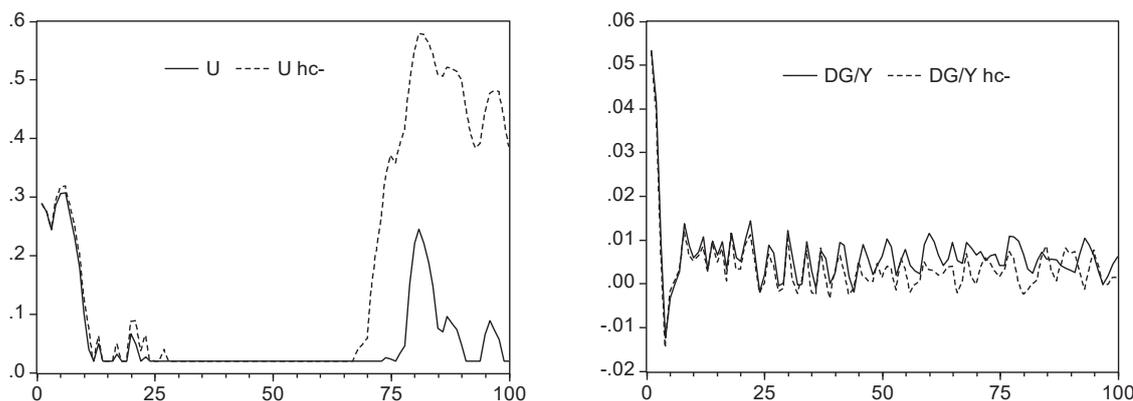
(d) taxa de lucro



(e) relação oferta-demanda agregada



(f) produto real per capita



(g) taxa de desemprego

(h) relação déficit produto real

Fonte: elaboração própria.

Como se pode notar, várias são as mudanças nas trajetórias de longo prazo da economia simulada, a saber:

- No gráfico a, nota uma redução de nível do produto real, cuja taxa média de crescimento passa de 3,7% para 3,2% p.p. O valor do produto real no período 100 é 36,7% menor do que o verificado na simulação padrão;
- A relação dívida – produto real se torna mais instável e o seu valor médio se reduz de 30,7% para 27,3% p.p. (ver gráfico b);
- As relações capital-produto e capital-trabalho têm um aumento em sua volatilidade frente a períodos de choques (ver gráfico c);
- Há um grande aumento no valor médio e na variância da relação entre oferta e demanda agregada, os quais passam de 0,85 para 1,18 e de 0,09 para 0,24, respectivamente (vide gráfico e). Isto certamente representa um grande incremento no valor da capacidade ociosa;
- Grande redução no valor do produto real *per capita*, cujo valor médio passa de 1,65 para 1,42, e a variância de ,098 para 0,15. Aqui, percebemos que os gastos em consumo do governo são muito úteis para manter o padrão de vida médio da população em períodos de recessão (ver gráfico f);
- Aumento na volatilidade da taxa de lucro e redução no seu valor médio de 13,2% para 12,6%. Mesmo diante destas modificações, não podemos dizer nada sobre a modificação na tendência aparentemente neutra, desta variável;
- Grande aumento da sensibilidade do desemprego em períodos de crise, o que pode ser visto por meio do gráfico g. A taxa média de desemprego ao longo

da simulação passa de 6% para 17,6% p.p. e a variância de 0,006 para 0,039. Este resultado mostra que uma queda na participação dos gastos reais em consumo do governo pode aumentar o valor da taxa de desemprego, especialmente em períodos de forte recessão;

- Diminuição no valor médio do déficit público como proporção do produto real, o qual passa de um valor médio de 0,6% para 0,4%.

#### 5.4.10 Análise dos efeitos de longo prazo na mudança no *mix* de políticas

Passamos agora a análise dos efeitos de longo prazo de mudanças no mix de política econômica. Iremos, para tanto, supor dois cenários: um que combine política fiscal contracionista com política monetária frouxa, doravante *pfc*, e outro que combine política fiscal expansionista com política monetária austera, doravante *pfe*. Na Tabela 4 está especificado quais os parâmetros que terão seus valores modificados e qual o novo valor de cada um deles.

Tabela 4: Mudanças no *mix* de políticas

PFC		PFE	
Parâmetro	Novo valor	Parâmetro	Novo valor
$hc$	0,02	$hc$	0,032
$\tau$	0,187	$\tau$	0,16
$\pi$ *	0,06	$\pi$ *	0,04

Fonte: elaboração própria.

Como podemos notar, no cenário *pfc* há uma redução na taxa de crescimento do gasto real corrente do governo, aumento na alíquota do imposto sobre o setor produtivo e aumento na meta de inflação. Já no cenário *pfe* há aumento na taxa de crescimento do gasto real corrente do governo, redução na alíquota do imposto direto do setor produtivo e diminuição da inflação tida como meta. Na página seguinte são mostrados alguns gráficos selecionados, os quais comparam os três estados: simulação padrão, *pfc* e *pfe*.

Alguns resultados interessantes podem ser percebidos:

- Uma política fiscal expansionista nos gastos reais correntes *cum* política monetária frouxa, não altera a trajetória de longo prazo do produto real, mas uma

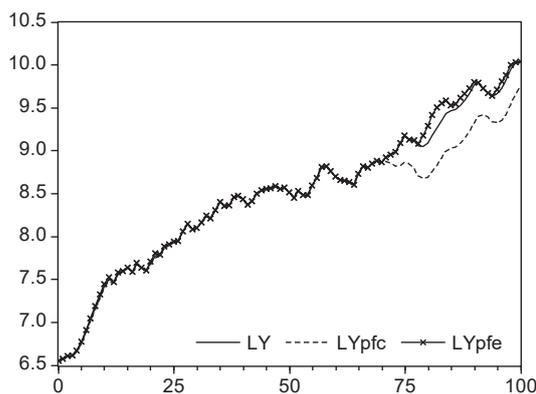
política fiscal *cum* austeridade monetária reduz o valor do produto real de longo prazo (ver gráfico *a*);

- Uma política fiscal expansionista causa uma alta elevação na relação dívida - produto e termos reais e uma contração fiscal quase não afeta este indicador (ver gráfico *b*);

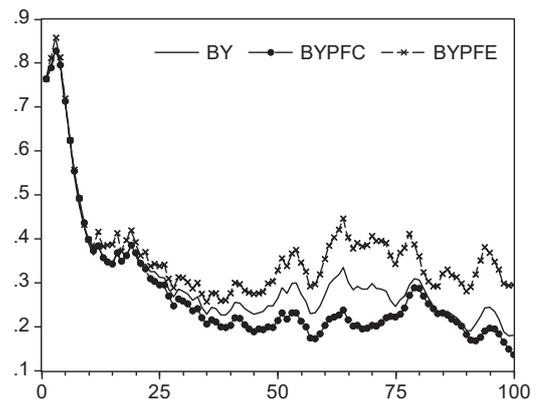
- A taxa de lucro não sofre maiores variações (ver gráfico *c*), o mesmo valendo para a relação capital-produto (ver gráfico *d*) e para a taxa de crescimento do produto real (ver gráfico *g*);

- Uma política fiscal contracionista causa uma amplificação na taxa de desemprego quando a economia passa por turbulências (ver gráfico *f*) e causa quedas permanentes no produto real per capita (ver gráfico *h*).

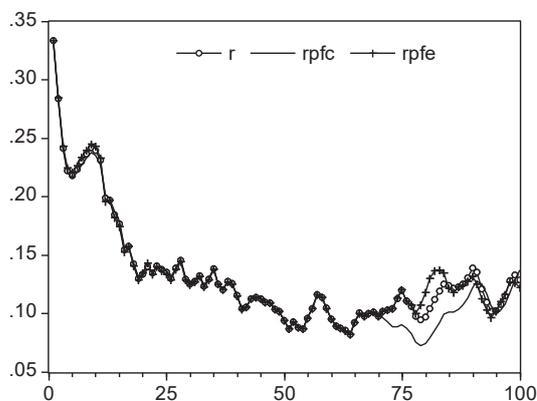
Figura 11: Efeitos de longo prazo do mix de políticas



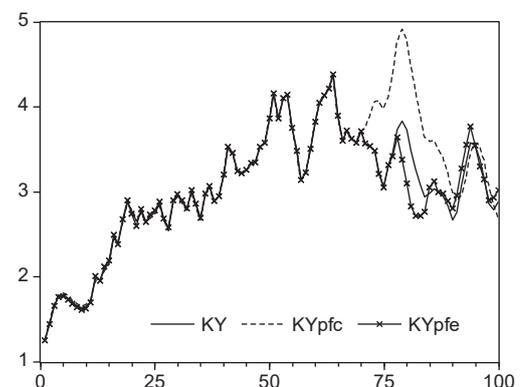
(a) o logaritmo do produto real



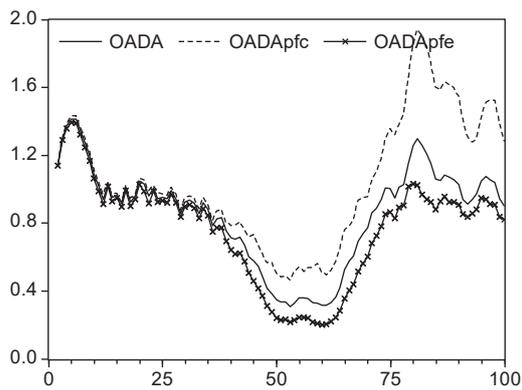
(b) a relação dívida produto real



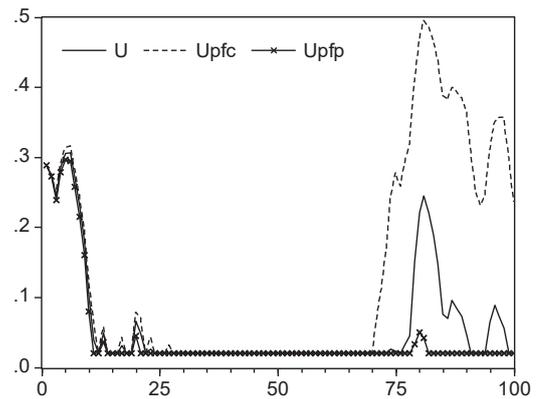
(c) a taxa de lucro



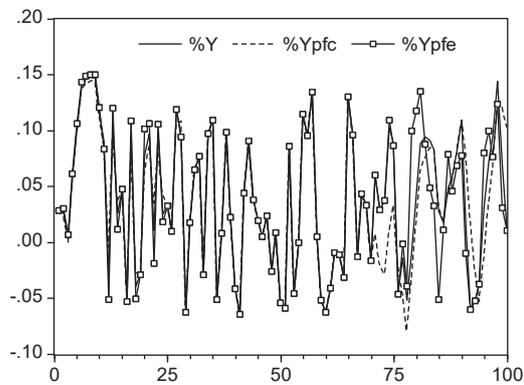
(d) a relação capital produto



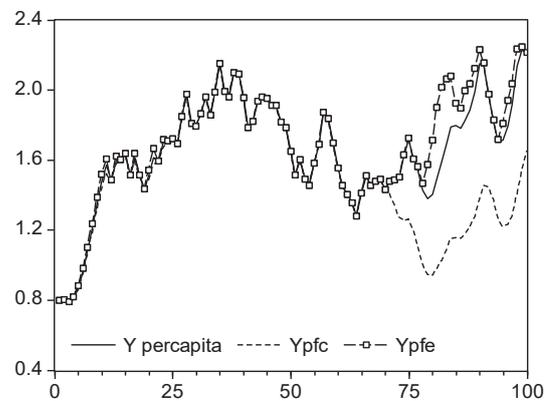
(e) a relação entre oferta e demanda agregada



(f) a taxa de desemprego



(g) a taxa de crescimento do produto real



(h) o produto real per capita

Fonte: elaboração própria.

## 5.5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE CICLO E TENDÊNCIA

Muito já se discutiu sobre os determinantes dos ciclos de negócios e sobre o componente tendencial que determina a trajetória de longo prazo de uma economia capitalista<sup>127</sup>. Não há dúvidas que ambas são muito importantes para a análise econômica. O único problema é de ordem técnica como bem alertou Pasinetti (1979), uma vez que é impossível um sistema de equações dinâmicas, exibir, ao mesmo tempo, um comportamento cíclico com uma tendência bem definida<sup>128</sup>.

<sup>127</sup> Ver Bortis (1996), Pasinetti (1979) e Kaldor (1954).

<sup>128</sup> Duas exceções devem ser feitas: uma delas é o resultado particular da combinação de valores de parâmetros alcançada por Michal Kalecki e pelo modelo predador-presa de Goodwin (1990). Outra é a obtenção de um resultado de ciclo limite *a la* Jarsulic (1989).

A partir destas considerações, duas soluções são apontadas do lado keynesiano. Uma dada pelos kaldorianos e outra dada pelos kaleckianos. A solução de Kaldor (1954) e Pasinetti (1979) é estruturar dois sistemas interdependentes, um determinando o ciclo e outro a tendência. O primeiro é causado por questões relativas à demanda efetiva e o segundo por questões referentes ao progresso tecnológico.

A outra solução, dada pelos economistas dentro da tradição kaleckiana e robinsoniana (cf. Bortis, 1996, p. 135), é a de considerar o longo prazo como uma sucessão de curtos-prazos (cf. Kalecki, 1971b, p. 165)<sup>129</sup>. Isto implica na não necessidade de separação entre uma teoria do ciclo com a teoria da tendência, uma vez que a tendência seria a média estatística dos ciclos<sup>130</sup>.

Bortis (1996) chama a atenção para uma espécie de *supermultiplicador* do produto e do emprego de longo prazo. Trata-se de um conceito definido pela tendência que variáveis pelo lado da demanda, notadamente os componentes autônomos do investimento público e privado.

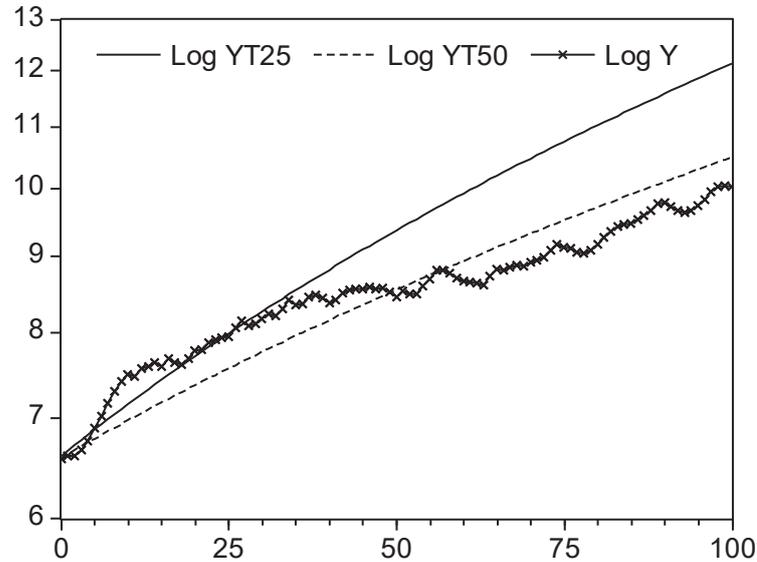
Isto posto, pelo que foi exposto nas seções 5.3 e 5.4, o modelo macrodinâmico proposto consegue reproduzir de modo satisfatório a questão dos ciclos. Mas será que é possível enquadrá-lo em alguma das teorias da tendência?

Para responder a esta questão vamos tratar cada proposição em separado. No Gráfico 2 está definido a tendência dada pela média estatística do produto real.

---

<sup>129</sup> No original: “*In fact, the long-run trend is but a slowly changing component of a chain of short-period situations; it has no independent entity, and the two basic relations mentioned above should be formulated in such a way as to yield the trend cum business cycle phenomenon*” (*ibid.*).

<sup>130</sup> É preciso alertar para a diferença entre média estatística proposta pelos kaleckianos e o conceito de nível normal, proposto pelos neo-ricardianos. O conceito de nível normal para estes autores diz que há um valor abstrato para o qual qualquer variável deve convergir.

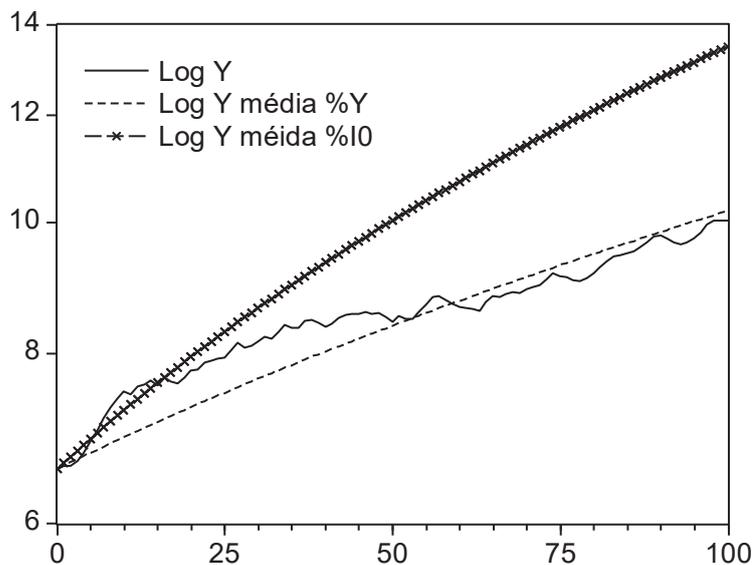
Gráfico 2: O *trend* kaleckiano

Fonte: elaboração própria.

A variável *Log YT25* mostra o valor ao longo do qual o produto real deveria flutuar caso este seguisse a taxa média de crescimento do primeiro quartel da simulação. A variável *Log YT50* mostra qual deveria ser a tendência do produto real caso este flutuasse entorno da taxa média de crescimento da primeira metade da simulação.

Como é possível perceber, a média estatística não é uma boa *proxy* para o valor tendencial do produto real, uma vez que ela não capta as possibilidades futuras de crescimento do produto real.

Outra possibilidade seria considerar a taxa média de crescimento do componente autônomo da função investimento (*animal spirits*) mais a taxa de crescimento do investimento público. Esta é a solução proposta por Bortis (1996) e o seu supermultiplicador de longo prazo. Os resultados deste exercício estão no Gráfico 3.

Gráfico 3: O *trend* pelo supermultiplicador de Bortis

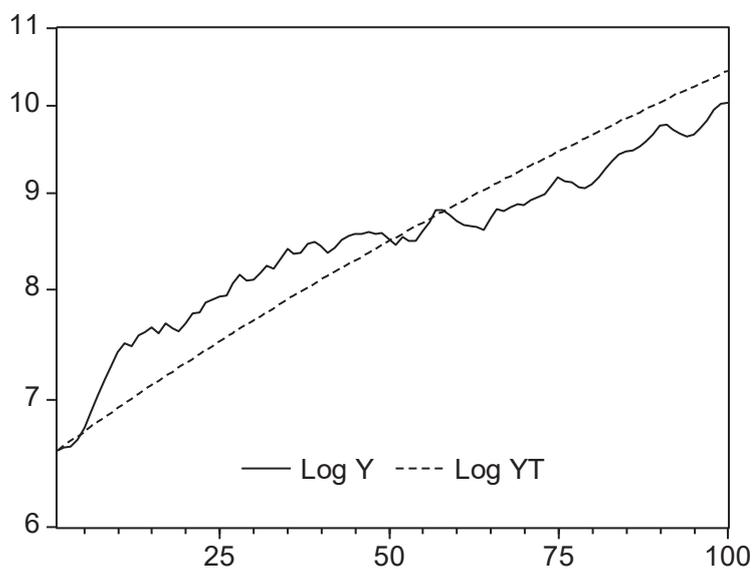
Fonte: elaboração própria.

A variável *Log Y média %I0* é a taxa média na qual o produto real deveria crescer caso tivesse como tendência a taxa média de crescimento do componente autônomo da função investimento somada pelo investimento público. Contudo, para acompanhar aquela tendência, a economia deveria crescer muito mais do que o que foi apresentado na simulação.

No caso de considerarmos taxa de crescimento do componente autônomo da função investimento mais a taxa de crescimento do investimento público menos a taxa média de crescimento do requisito unitário de mão-de-obra<sup>131</sup> e tirarmos o seu valor médio, poderemos obter uma boa *proxy* do comportamento tendencial da economia simulada, conforme podemos averiguar pela análise do Gráfico 4.

<sup>131</sup> O qual é uma *proxy* de progresso tecnológico para os seguidores da tradição kaldoriana.

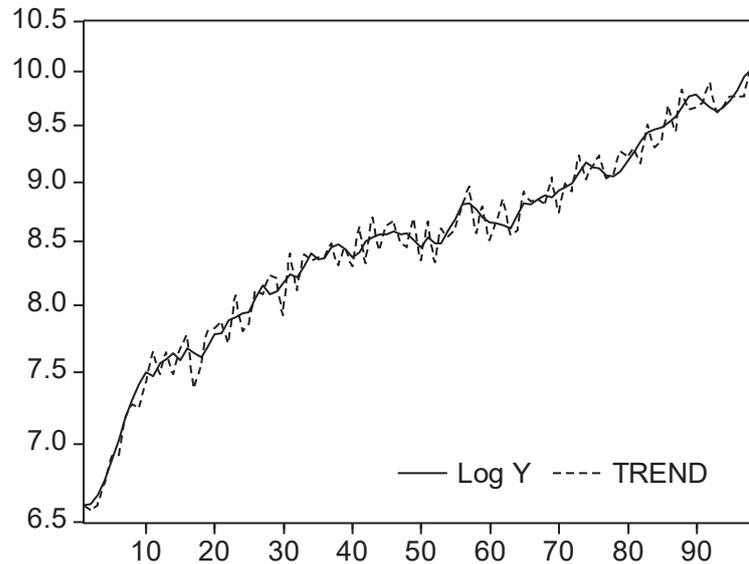
Gráfico 4: O *trend* considerando a variação média dos componentes autônomos da demanda e do progresso tecnológico



Fonte: elaboração própria.

Considerando a soma, período a período, da taxa de variação do *animal spirits* com a taxa de variação do investimento público menos a taxa de variação do requisito unitário de mão-de-obra, podemos chegar a um componente tendencial ainda mais robusto, conforme podemos verificar no Gráfico 5.

Gráfico 5: O *trend* considerando a variação por unidade de tempo dos componentes autônomos da demanda e do progresso tecnológico



Fonte: elaboração própria.

O componente tendencial deste modelo de crescimento,  $trend_t$ , é dado pela soma da taxa de crescimento do componente autônomo da demanda – na função investimento e na equação de investimento público –,  $d_0$ , menos a variação do requisito unitário de mão-de-obra,  $q_0$ . Assim a expressão matemática que define o componente de tendência no modelo é:

$$trend_t = d_{0t} - q_{0t}$$

Se quisermos verificar o valor médio do *trend*, basta considerarmos a média da variação da taxa de crescimento do componente autônomo da função investimento e da função investimento público e a média da variação do requisito unitário de mão-de-obra, de modo que:

$$\bar{trend} = \bar{d}_0 - \bar{q}_0$$

Na simulação padrão  $\bar{trend} = 3,9\%$  p.p., o que, descontada a taxa de crescimento da população de  $2,5\%$  p.p. dá uma taxa de crescimento líquido de  $1,4\%$  p.p. o que está

em linha com o verificado para as economias capitalistas desenvolvidas ao longo do século XX.

## 5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente capítulo foram propostos alguns testes para atestar as propriedades dinâmicas do modelo macrodinâmico proposto no capítulo 4. Foi demonstrado que o modelo consegue reproduzir a dinâmica de uma economia capitalistas através da utilização de simulações em computador. Para dar robustez ao resultado, viu-se que as séries de produto real (1900 – 2000), taxa de inflação (1961 – 2003) e taxa de desemprego (1948 – 2000) cointegram com os dados para a economia norte-americana.

Para verificar a dependência do modelo com respeito aos valores de alguns parâmetros, foram feitos alguns testes de sensibilidade, ente eles:

- (i) Aumento na taxa de crescimento do investimento público;
- (ii) Redução na sensibilidade da regra de Taylor com respeito à inflação;
- (iii) Redução nas propensões marginais a consumir;
- (iv) Redução na meta de inflação;
- (v) Aumento da sensibilidade do progresso tecnológico em face de mudanças no ritmo de acumulação de capital;
- (vi) Aumento na taxa de crescimento da população;
- (vii) Aumento na proporção do déficit público financiado por meio de títulos;
- (viii) Mudanças na combinação de alíquotas de impostos;
- (ix) Redução na taxa de crescimento do gasto real em consumo do governo.

Numa perspectiva mais ampla, avaliamos os impactos que alterações nas combinações de políticas monetária e fiscal podem causar sobre a economia simulada. Vimos quais os efeitos da combinação entre política fiscal contracionista

com política monetária frouxa e entre política fiscal expansiva e política monetária frouxa.

Entre outros resultados, percebemos que o gasto em consumo do governo tem um papel fundamental para a estabilidade da dinâmica de longo prazo da economia simulada. Também foi visto que a taxa de lucro e as relações capital-produto e capital-trabalho sofrem poucos impactos frente os choques dados na economia simulada.

No final do capítulo fizemos uma breve discussão a respeito da possibilidade de integração entre ciclo e tendência no modelo de simulação desenvolvido. Vimos que o modelo é capaz de reproduzir de maneira razoável os ciclos econômicos. Também foi visto que, ao que tudo indica, o componente tendencial é dado pela diferença entre os componentes autônomos da demanda com o ritmo de expansão da taxa de crescimento do requisito unitário de mão-de-obra.

## 6 CONCLUSÃO

Neste trabalho, recuperaram-se as principais ideias da tradição pós-keynesiana para colocá-las dentro de um mesmo modelo de crescimento, assim como também para se testar a capacidade de tal modelo reproduzir os fatos estilizados das economias capitalistas desenvolvidas, particularmente, a norte-americana.

Seguindo a tradição kaldoriana, o *capítulo 1* enfatizou os aspectos da dinâmica de longo prazo das economias capitalistas. A proposta deste capítulo foi discutir as principais contribuições de autores pós-keynesianos de crescimento e distribuição de renda que tinham o foco na dinâmica de longo prazo das economias capitalistas.

Na seção 1.1 foi discutida a origem do que veio a ser a primeira geração de modelos pós-keynesianos. Na seção 1.2 foram apresentados os modelos de crescimento e distribuição de renda de Nicholas Kaldor. Na seção 1.3 foi feita uma breve apresentação a respeito da controvérsia do capital. Na seção 1.4 foi discutida a negligência dos modelos de crescimento e distribuição de primeira geração a questões relativas ao lado monetário da economia. Na seção 1.5 foram discutidos brevemente os limites dos modelos de primeira geração e os fatores que levaram os autores pós-keynesianos a formular uma outra classe de modelos, denominados modelos de segunda geração. Por fim, foi traçada uma breve revisão sobre o que foi discutido neste capítulo a título de considerações finais.

À luz da tradição kaleckiana, o *capítulo 2* privilegia a dinâmica de longo prazo das economias capitalistas. Neste capítulo foram discutidos os modelos de segunda geração, os quais abandonam a análise de longo prazo e focam a análise no curto prazo. Esta distinção para com os modelos de primeira geração pode ser vista por outro ângulo: os autores dos modelos de segunda geração resgatam a idéia genuinamente keynesiana do caráter fortuito da plena utilização dos fatores de produção e partem para a investigação das causas da capacidade ociosa e do desemprego involuntário, a partir de um contexto com distribuição de renda fixa e relacionada positivamente com o crescimento econômico.

Assim, na seção 2.1 apresentaram-se os fatores que deram “voz” a esta classe de modelos. Na seção 2.2 discutimos o modelo de Asimakopoulos (1975) que resgata a contribuição de Michal Kalecki na tradição de modelos uni - setoriais. Na seção 2.3 foi apresentado o clássico modelo de crescimento wage-led-growth de Rownthorn (1981), o qual leva as contribuições kaleckiana para um cenário de longo prazo. Na

seção 2.4 jogou-se luz ao modelo de Blecker (2002), análogo ao de Bhaduri e Marglin (1990) e Marglin e Bhaduri (1990), porém mais simples e que analisa os possíveis efeitos de longo prazo da distribuição de renda para o crescimento econômico, quebrando o mito de que os modelos de crescimento kaleckianos são sub-consumistas. Por fim, foram proferidas algumas conclusões, enfatizando os resultados principais desta classe de modelos e algumas de suas deficiências.

Por fim, no capítulo 3, discutiu-se a possibilidade de integrar ambas as tradições dentro de um arcabouço teórico comum. Este é o esforço dos chamados modelos pós-keynesianos de terceira geração. Esta categoria de modelos está preocupada fundamentalmente em inserir aspectos financeiros (monetários) e/ou a integração entre ciclo e tendência na análise pós-keynesiana, antes delegados a segundo plano.

Em outros termos, são modelos que procuram fundir as contribuições dos modelos de primeira e segunda geração, os quais exibem crescimento cíclico cum tendência de longo prazo bem definida, sem deixar em segundo plano o lado financeiro da economia.

Desta forma, na seção 3.1 foi contextualizada a ascensão dos modelos de terceira geração. Na segunda seção foi apresentado, em linhas gerais, o modelo estrutural de Alfred Eichner. Na seção 3.3 discutiu-se e apresentou-se o modelo Taylor O'Connell (1985). Já Na seção 3.4 derivamos o modelo do Peter Skott. Na seção 3.5 foi apresentado o modelo de Dutt (1994). Na seção 3.6 foram discutidos os modelos multi-setoriais especialmente os formulados por Mário Possas e por José Luis Oreiro. Na seção 3.8, como conclusão, foi feita uma apresentação dos determinantes dos ciclo e a tendência em uma economia capitalista.

Na sequência, foi elaborado um modelo pós-keynesiano de crescimento para verificar a sua capacidade em reproduzir o comportamento dinâmico de uma economia capitalista desenvolvida. Desta feita, *capítulo 4* foi estruturada uma economia em cujas equações de comportamento são tipicamente keynesianas e relaxou-se a prerrogativa do equilíbrio como uma *deus ex machina*. A fim de entender o comportamento dinâmico do sistema, recorreu-se a simulações em computador no *capítulo 5*.

Mais especificamente, no *capítulo 4* foi apresentado um modelo macrodinâmico estrutural seguindo a tradição dos modelos pós-keynesianos de terceira geração, em que está incluso o lado financeiro da economia por meio da consideração de um setor bancário e de endividamento via emissão de títulos públicos. Deste modo, na seção 4.1

contextualizou-se o ambiente no qual a construção do modelo foi pensada. Na seção 4.2 foi apresentada a estrutura básica do modelo, com a descrição pormenorizada de cada uma das variáveis endógenas, exógenas e dos parâmetros. Já na seção 4.3 foi enfatizada a consistência interna do modelo apresentado. Por fim, fez os comentários finais do capítulo, resumindo os principais tópicos apresentados.

Já no capítulo 5, realizaram-se simulações em computador do modelo proposto no *capítulo 4*. Na seção 5.1 foi discutida a metodologia de simulações computacionais em economia, e mostrou-se a procedência do tipo de análise proposto neste capítulo. Na seção 5.2, foi proposto um teste de robustez, qual seja, a verificação de se algumas das séries geradas pelo modelo cointegram com as séries recíprocas para a economia norte-americana. Os testes mostraram que há possibilidade de cointegração linear entre as séries produto real, taxa de desemprego e taxa de inflação. Isto quer dizer que estas variáveis geradas pelo modelo conseguem reproduzir comportamento similar ao da economia norte-americana no o longo prazo. As demais séries – produto real *per capita* e investimento bruto real privado, não exibem uma associação linear de longo prazo. Por fim, foram feitos testes de sensibilidade das trajetórias dinâmicas da simulação padrão e foram avaliados os efeitos de modificações nos *mixes* de política econômica.

Foi realizada também uma simulação representando uma contração fiscal combinada com afrouxamento na política monetária e outra representando uma expansão fiscal com arrocho na política monetária. Em seguida, estes resultados foram comparados com a simulação padrão.

Como foi demonstrado, uma contração fiscal possui efeitos deletérios sobre a expansão de longo prazo do produto real, da taxa de emprego e do produto real *per capita*. A expansão fiscal, por sua vez, atenua o desemprego e aumenta sobremaneira a relação dívida - produto (real) Já a taxa de lucro e a taxa de crescimento do produto real ficam imunes a tais mudanças.

Na seção 5.5 foi avaliado se o modelo exibia um componente tendencial e percebeu-se que este era dado pela diferença entre a taxa de variação dos componentes autônomos da demanda agregada, quais sejam - o *animal spirits* e o investimento público – e a variação do requisito unitário de mão-de-obra.

Todas estas análises tornam possível afirmar que foi construído ao longo deste trabalho um modelo macrodinâmico de crescimento pós-keynesiano de ciclo e tendência que é capaz de reproduzir alguns padrões dinâmicos de uma economia

capitalista desenvolvida, muito embora este seja um modelo de economia fechada. A importância deste resultado ainda poderá ser maior na medida em que o modelo seja ampliado de moeda a permitir a relação da economia simulada com o resto do mundo.

Ainda assim, este pode ser um pequeno passo a caminho da organização dos autores pós-keynesianos ao redor de um núcleo teórico comum e, mais do que isso, que esta possa ser uma resposta à afirmação de Robert Solow - expressa no início deste trabalho, e que, desta forma, o estado de espírito pós-keynesiano se faça uma escola de pensamento, com instrumentos de análise bem definidos e capazes de propor alternativas de políticas consistentes.

## REFERÊNCIAS

- AMADEO, E.; DUTT, A. (1987). **Os Keynesianos Neo-Ricardianos e os Pós-Keynesianos**. *Política e Planejamento Econômico*, 17 (3), p. 561-603.
- ARGANDOÑA, A.; GÁMEZ, C.; MOCHÓN, F. (1996). **Macroeconomia Avanzada**, vol. 1. McGraw Hill: Madri.
- ARONOVITCH, S. (1994). **Uma Nota sobre os Efeitos da Inflação e do Nível de Atividade sobre o Spread Bancário**. *Revista Brasileira de Economia*, 48, 1, 125-40.
- ARTHUR, B. (1994). **Competing Technologies, Increasing Returns and Lock-In by Historical Events**. *The Economic Journal*, 99, março, p. 116-31.
- ASIMAKOPOULOS, A. (1975). **A Kaleckian Theory of Income Distribution**. *Canadian Journal of Economics*, 8, p. 313-33.
- BARBOSA, F. H. B. (2004). **A Inércia da Taxa de Juros na Política Monetária**. *Revista Economia*, 20, 2, p. 105-19.
- BOREAU ECONOMIC ANALYSIS (2006). **National Economic Accounts**. Disponível em: <http://www.bea.gov/bea/dn/home/gdp.htm>. Acesso em: 01/07/2006.
- BHADURI, A; MARGLIN, S. (1990). **Unemployment and the Real Wage: the economic basis for contesting political ideologies**. *Cambridge Journal of Economics*, 14 (4), p 341-84.
- BLANCHARD, O. (1999). **Macroeconomia: Teoria e Política Econômica**. Rio de Janeiro: Campus. 1ª edição.
- BLECKER, R. (2002). **Distribution, Demand and Growth in Neo-Kaleckian Macro-Models**. In: *The Economics of Demand-Led Growth* Setterfield, M. (org.) Edward Elgar ed.: Cheltenham.
- BLINDER, A. (1999). **Bancos Centrais: Teoria e Prática**. São Paulo: 34.
- BORTIS, H. (1996). **Institutions, Behavior and Economic Theory**. Cambridge University Press: Londres.
- BRESSER-PEREIRA, L.C; NAKANO, Y. (1984). **Inflação e Recessão: A Teoria da Inércia Inflacionária**. Brasiliense: São Paulo.
- CARVALHO, F. C.; OLIVEIRA FILHO, L. C. (1989). **Bases para a Estimação de um Modelo Pós-Keynesiano**. UFF: Rio de Janeiro (Textos para Discussão).
- \_\_\_\_\_ (1992). **An Outline of a Short-period Post Keynesian Model for the Brazilian Economy**. In: Milberg, W. (org.) *The Megacorp & Macrodynamics: Essays in Memory of Alfred Eichner*. M.E. Sharpe: Londres.

CARVALHO, L.D. (2005). **Endogeneidade Monetária, Crescimento Econômico e Distribuição de Renda: Uma Integração Teórica da Macrodinâmica Pós-Keynesiana**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba.

CHAMPERNOWNE, D. (1957). **The Stability of Kaldor's 1957 Model**. *The Review of Economic Studies*, 38, 1, p. 47-62, 1957.

CHICK, V.; CASERTA, M. (1997). **Provisional Equilibrium and Macroeconomic Theory**. In: Arestis, P.; Palma, G. e Sawyer, M. (orgs.) *Markets, Unemployment and Economic Policy: Essays in Honor of Geoff Hartcourt*, vol. II, Routledge ed.: Londres.

DAVIDSON, P. (1968). **Money, Portfolio Balance, Capital Accumulation, and Economic Growth**. *Econometrica*, 367, abril, p. 291-321.

\_\_\_\_\_ (1968a). **The Demand and Supply of Securities and Economic Growth and its Implications for the Kaldor-Pasinetti versus Samuelson-Modigliani Controversy**. *American Economic Review*, 58, maio, p. 252-69.

DEVELOPMENT RESEARCH INSTITUTE (2006). **DATA BASE**. Disponível em: <http://www.nyu.edu/fas/institute/dri/database.html>. Acesso em: 15/12/2005.

DOMAR, E. (1946). **Capital Expansion, Rate of Growth and Employment**. *Econometrica*, vol. 14.

DUTT, A (1994). **On the long run stability of capitalist economies: implications of a model of growth and distribution**. In Dutt, A.K (ed.) *New Directions in Analytical Political Economy*, Edward Elgar: Aldershot.

EICHNER, A. (1976). **The Megacorp and Oligopoly: Micro Foundations of Macro Dynamics**. Cambridge University Press: Cambridge.

\_\_\_\_\_ (1979). **A Post-Keynesian Short-Period Model**. *Journal of Post Keynesian Economics*, 1, p. 38-63.

FRANKE, R.; SEMMLER, W. (1989). **Debt Financing of Firms, Stability, and Cycles in a Dynamical Macroeconomic Growth Model**. In: SEMMLER, W. (org.) *Financial Dynamics and Business Cycles: New Perspectives*. Armonk: M.E. Sharpe.

FRIEDMAN, M.; SCHWARTZ, A. (1963). **The Monetary History of the United States 1867-1960**. Princeton University Press: Princeton.

FRISCH, R. (1933). **Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics**. *Economic Essays in Honor of Gustav Cassel*. Allen and Unwin: Londres.

GANDOLFO, G. (1997). **Economic Dynamics: Study Edition**. Springer-Verlang: Berlim.

GOODWIN, R. (1990). **Chaotic Economic Dynamics**. Oxford University Press: Oxford.

GRONINGEN GROWTH AND DEVELOPMENT CENTRE (2006). **DATA SERIES**. Disponível em: [www.ggdc.net](http://www.ggdc.net). Acesso em: 02/05/2005.

GUJARATI, D. (2006). **Econometria Básica**. Campus: Rio de Janeiro. Tradução da 4ª edição norte-americana.

HANSEN, L.; HECKMAN, J. (1996). **The Empirical Foundations of Calibration**. *Journal of Economics Perspectives*, 10, 1.

HARROD, R. (1939). **An Essay in Dynamic Theory**. *The Economic Journal*, vol. 49.

HICKS, J. (1950). **A Contribution to the Theory of Trade Cycle**. *Clarendon Press*: Oxford.

HOLDEN e PERMAN (1994). **Unit Roots and Cointegration**. In: RAO, B. (org.) *Cointegration for the Applied Economist*. St. Martin's Press: Nova Iorque.

JARSULIC, M. (1989). **Endogenous credit and Endogenous Business Cycles**. *Journal of Post Keynesian Economics*, 12 (1), p. 35-47.

KALDOR, N. (1954). **The Relation of Economic Growth and Cyclical Fluctuations**. *The Economic Journal*, 64, março, p. 53-71.

\_\_\_\_\_ (1956). **Alternative Theories of Distribution**. *Review of Economic Studies*, 23, p. 83-100.

\_\_\_\_\_ (1957). **A Model of Economic Growth**. *The Economic Journal*, vol. 67, 268, p. 591-624.

\_\_\_\_\_ (1966). **Marginal Productivity and the Macro-Economic Theories of Distribution: Comment on Samuelson and Modigliani**. *Review of Economic Studies*, 33, p. 309-19.

\_\_\_\_\_ (1986). **The Scourge of Monetarism**. Oxford University Press: Oxford. 2ª edição.

\_\_\_\_\_ (1985). **Economics without equilibrium**. M.E. Sharp: Armonk.

\_\_\_\_\_ (1988). **The Role of Effective Demand in the Short Run and the Long Run**. In Barrère, A. (org.) *The Foundations of Keynesian Analysis*. Macmillan: Londres.

KALDOR, N.; MIRLESS, J. (1962). **A New Model of Economic Growth**. *Review of Economic Studies*, 29.

KALECKI, M. (1954). **Theory of Economic Dynamic**. *Allen & Unwin*: Londres, 2ª Edição.

\_\_\_\_\_ (1971). **Class, Struggle and the Distribution of National Income.** *Kyklos*, 24, p. 1-8.

\_\_\_\_\_ (1971b). **Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy.** Cambridge University Press: Cambridge.

KEYNES, J. M. (1936). **The General Theory of Employment, interest and Money.** Macmillan: Londres. 1ª edição.

\_\_\_\_\_ (1982). **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.** Atlas ed.: São Paulo.

KLEIN, L.R.; KOSOBUD, R.F. (1961). **Some Econometrics of Growth: The Great Ratios of Economics.** *Quarterly Journal of Economics*, 75, 2, p. 173-198.

KREGEL, J. (1985). **Hamlet without the Prince: Cambridge Macroeconomics without Money.** *American Economic Review*, 75, maio, p. 133-9.

\_\_\_\_\_ (1990). **The Integration of Micro and Macroeconomics through Macrodynamic Magacorps: Eichner and the “Post-Keynesians”.** *Journal of Economic Issues*, XXIV, junho, p. 523-35.

KYDLAND, F.; PRESCOTT, E. (1994). **The Computational Experiment: An Econometric Tool.** *Federal Reserve Bank of Minneapolis: Research Department Staff Report 178.*

LEIJONHUFVUD, A. (1996). **Towards a Not Too Rational Macroeconomics.** In: COLLANDER, D. (Ed.) *Beyond Microfoundations: post walrasian macroeconomics.* Cambridge University Press: Cambridge.

LEMONS, B.; e OREIRO, J. (2006). **Um Modelo Pós-Keynesiano de Crescimento e Distribuição de Renda Aplicado à Dinâmica das Economias Capitalistas Desenvolvidas e em Desenvolvimento.** Anais do XI Encontro Nacional de Economia Política: DE/UFES.

LICHA, L.A. (2004). **Dependência da Trajetória, Irreversibilidade e o papel da História na Seleção de Tecnologias.** *Revista Economia*, 30, 1, p. 107-27.

LIMA, G.T (2000). **Market Concentration and Technological Innovation in a Dynamic Model of Growth and Distribution.** *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, nº 215, dezembro.

LUCAS, R. (1980). **Methods and Problems in Business Cycle Theory.** *Journal of Money, Credit and Banking*, 12, 696-715.

MARGLIN, S. (1992). **A Idade de Ouro do Capitalismo: Um Réquiem Inspirado por Keynes.** In: Amadeo, E. (org.) *John M. Keynes: Cinquenta Anos da Teoria Geral.* Rio de Janeiro: IPEA. 2ª. Edição.

- MARGLIN, S.; BHADURI, M. (1990). **Profit Squeeze and Keynesian Theory**. In: Marglin, M. e Schor, J. (orgs.) *The Golden Age of Capitalism*, Oxford University Press: Oxford.
- MARX, K. (1988). **O Capital: Crítica da Economia Política**. Nova Cultural: São Paulo (Os Economistas). 3ª edição.
- MATTOS, R. S.; VEIGA, A. (2002). **Otimização de Entropia: Implementação Computacional dos Princípios de Maxent e Mixent**. *Pesquisa Operacional*, vol. 22 (1).
- MINSKY, H. (1975). **John Maynard Keynes**. Columbia University Press: Nova Iorque.
- MODIGLIANI, F. (1964). *Comment*. In NBER *The Behavior of Income Shares, Studies of Income and Wealth*, 27. Princeton University Press: Princeton.
- MOORE, B. (1988). **Horizontalists and Verticalists**. Cambridge University Press: Cambridge.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. (2006). **Análise de Séries Temporais**. Edgard Blucher: São Paulo. 2ª edição revista e ampliada.
- MOSS, S. (1978). **The Post-Keynesian Theory of Income Distribution in the Corporate Economy**. *Australian Economic Papers*, 17 (31), dezembro, p. 303-22.
- NELL, E. (1998). **Price Theory and Macroeconomics: Stylized facts and New Keynesian fantasies**. In: Rotheim, R. J. (org.) *New Keynesian Economics/Post Keynesian Alternatives*. Routledge: Londres.
- NOVALES, A. (2000). **The Role of Simulation Methods in Macroeconomics**. *Spanish Economic Review*, 2, 3.
- NUTI, D. (1970). **Vulgar Economy in the Theory of Income Distribution**. In: Hunt, E. e Schwartz, J. (orgs.) *A Critique of Economic Theory*, Penguin: Middlesex.
- OLIVEIRA, J. C. (2005). **Uma Análise da Sustentabilidade de Curto e Médio Prazo da Dívida Pública Brasileira**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba.
- ONO, F.; SILVA, G.; OREIRO, J.; PAULA, L. (2005). **Spread Bancário no Brasil: Determinantes e Proposições de Política**. In SICSÚ, J.; PAULA, L.; MICHEL, R. (orgs.) *Novo Desenvolvimentismo: Um Projeto Nacional de Crescimento com Equidade Social*. Manole: Barueri.
- ONO, F. (2005). **Dinâmica Macroeconômica, Ciclos Endógenos e Fragilidade Financeira: Uma Análise a Partir de Modelos Macrodinâmicos de Simulação**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba.

OREIRO, J. (2002). **Fragilidade Financeira, Equilíbrios Múltiplos e Flutuações Endógenas: Um Modelo Pós-Keynesiano Não-Linear de Ciclos Econômicos.** *Estudos Econômicos*, 32, 3, p. 465-504.

OREIRO, J.; LEMOS, B. (2006). **Um Modelo Macrodinâmico de Simulação com Progresso Técnico Endógeno.** *Economia, selecta*, p. 1-41.

OREIRO, J.; ONO, F. (2005). **Um modelo Macrodinâmico de Simulação.** Anais do X Encontro Nacional de Economia Política: IE/Unicamp.

PASINETTI, L. (1962). **Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth.** *Review of Economic Studies*, 29, p. 267-79.

\_\_\_\_\_ (1997). **The Principle of Effective Demand.** In: HARCOURT, G.; Riach, P.A. *A Second Edition of The General Theory.* Routledge: Londres.

\_\_\_\_\_ (1979). **Crescimento e Distribuição de Renda: Ensaio de Teoria Econômica.** Zahar Editores: Rio de Janeiro.

PETTENATI, P. (1974). **The Rate of Interest and the Rate of Profits in a Capitalist Society: A Neo-Keynesian Model of Money Distribution and Growth.** *Economic Notes*, 3 (1), p. 97-126.

POSSAS, M. (1984). **Um Modelo Dinâmico Multissetorial.** *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 14 (2).

\_\_\_\_\_ (1986). **Para uma Releitura Teórica da Teoria Geral.** *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 16 (2), p. 295-308.

\_\_\_\_\_ (1987). **Dinâmica da Economia Capitalista: Uma Abordagem Teórica.** São Paulo: Brasiliense.

\_\_\_\_\_ (1993). **Racionalidade e Regularidades: Rumo à Integração Micro-Macrodinâmica.** *Economia e Sociedade*, 2, p. 59-80.

POSSAS, M.; Dweck, E.; VISCONTI, A.C. (2004). **Um Modelo Macrodinâmico Multissetorial.** UFRJ: Textos para Discussão.

RAO, B. (1994). **Cointegration for the Applied Economist.** St. Martin's Press: Nova Iorque.

ROBINSON, J. (1960). **The Theory of Income Distribution.** *Collected Economic Papers*, vol. II, Basil Blackwell ed.: Oxford.

\_\_\_\_\_ (1983). **Ensaio sobre a Teoria do Crescimento Econômico.** São Paulo: Abril (coleção Os Economistas).

ROUSSEAS, S. (1986). **Post Keynesian Monetary Economics.** Londres: M.E. Sharp. 2ª edição.

ROWTHORN, R. (1981). **Demand, Real Wages and Growth**. *Thames Papers in Political Economy*, outono, p. 1-39.

RUSSEL, R. (1981). **The Fallacies of Monetarism**. The University of Michigan Press: Michigan.

SAMUELSON, P. (1947). **Foundations of Economic Analysis**. Harvard University Press.

\_\_\_\_\_ (1964). **A Brief Survey of Post Keynesian Developments**. In *Keynes' General Theory Reports of Three Decades*, R. Lekachman ed.: Nova Iorque.

SAMUELSON, P. e MODIGLIANI, F. (1966). **Reply to Pasinetti and Robinson**. *Review of Economic Studies*, 33, p. 321-30.

SARGENT, T. (1987). **Macroeconomic Theory**. Academic Press: Londres. 2ª edição.

SEMMLER, W. (2003). **Asset Prices, Booms and Recessions**. Springer: Nova Iorque.

SETTERFIELD, M.; CORNWALL, J. (2002). **A Neo-Kaldorian Perspective on the rise and decline of the Golden Age**. In: *The Economics of Demand-Led Growth* Setterfield, M. (org.) Edward Elgar ed.: Cheltenham.

SECURATO, (2002). **Crédito: Análise e Avaliação do Risco**. Saint Paul: São Paulo.

SHANNON, C.E. (1948). **A Mathematical Theory of Communication**. *Bell System Technical Journal*, 27, p. 379-423.

SHAPIRO, N. (1990). **The "Megacorp": Eichner contribution to the Theory of the Firm**. *Journal of Economic Issues*, XXIV, junho.

SHONE, R. (2002). **Economic Dynamics: Phase Diagrams and Their Economic Applications**. Cambridge University Press: Cambridge. 2ª edição.

SIMON, C.; BLUME, L. (1994). **Mathematics for Economists**. W.W. Norton Company: Nova Iorque. 1ª edição.

SIMON, H. (1980). **A Racionalidade do Processo Decisório em Empresas**. *Edições Multiplic*, 1, 1, P.25-60.

SIMONSEN, M. H.; CYSNE, R. P. (1995). **Macroeconomia**. Atlas: São Paulo. 2ª edição.

SIMS, C. (1995). **Macroeconomics and Methodology**. *Journal of Economics Perspectives*, 10, 1.

SKOTT, P. (1994). **On the Modelling of Systemic Financial Fragility**. In: Dutt, A. (org.) *New Directions in Analytical Political Economy*. Edward Elgar: Cheltenham.

SOLOW, R. (1956). **A Contribution to the Theory of Economic Growth**. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70.

\_\_\_\_\_ (1979). **Alternative Approaches to Macroeconomic Theory: A Partial View**. *Canadian Journal of Economics*, 12, p. 339-354.

STEINDL, J. (1952). **Maturity and Stagnation in American Capitalism**. Basil Blackwell: Oxford.

\_\_\_\_\_ (1979). **Stagnation Theory and Stagnation Policy**. *Cambridge Journal of Economics*, 3, p. 1-14.

TAKAYAMA, A. (1993). **Analytical Methods in Economics**. The University of Michigan Press: Michigan.

TAYLOR, L.; O'CONNELL, S. (1985). **A Minsky Crisis**. *Quarterly Journal of Economics*, 100, p. 871-85.

TAYLOR, J. (1993). **Discretion versus Policy Rules in Practice**. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214.

TINBERGEN, J. (1939). **Statistical Testing of Business Cycle Theories** (vol. 2). In *Business Cycles in the USA, 1919-1932*, Geneva: League of Nations.

TOBIN, J. (1960). **Towards a General Kaldorian Theory of Distribution**. *Review of Economic Studies*, 27, 2, 119-20.

\_\_\_\_\_ (1965). **Money and Economic Growth**. *Econometrica*, 33, outubro, p. 671-84.

WEINTRAUB, S. (1958). **An Approach to the Theory of Income Distribution**. Chilton Company: Filadélfia.

WOOD, A. (1980). **Uma Teoria dos Lucros**. Paz e Terra: Rio de Janeiro.

## APÊNDICE 1 – VARIÁVEIS ALEATÓRIAS NA SIMULAÇÃO PADRÃO

Tabela 5: Os valores para as variáveis aleatórias na simulação padrão

PARÂMETRO	VALOR										
$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\alpha_0$	18,785	18,956	18,992	16,817	16,147	16,927	16,043	17,040	17,786	16,445	16,391
$j$	-0,564	-0,415	-0,803	0,710	0,846	0,903	0,486	0,458	0,337	-0,162	-0,203
$t$	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
$\alpha_0$	19,932	17,841	19,437	16,609	18,130	19,927	15,978	15,153	16,518	17,726	19,896
$j$	-0,927	0,907	-0,398	0,133	-0,900	0,693	-0,860	-0,605	0,894	0,436	-0,501
$t$	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
$\alpha_0$	16,566	19,871	17,211	15,704	16,702	15,601	17,957	19,726	15,180	18,187	16,566
$j$	0,681	-0,118	0,024	-0,199	0,798	0,584	-0,989	-0,114	0,338	0,440	-0,599
$t$	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
$\alpha_0$	18,499	17,349	17,716	17,918	18,689	15,647	15,992	15,107	18,877	15,663	18,498
$j$	0,621	0,714	-0,851	-0,207	0,631	-0,066	-0,735	-0,985	0,162	0,579	0,097
$t$	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
$\alpha_0$	16,257	17,390	19,022	17,729	15,799	18,791	17,199	19,890	17,199	19,499	18,549
$j$	-0,086	-0,230	-0,038	-0,551	-0,185	-0,860	-0,905	0,553	-0,759	-0,264	0,797
$t$	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
$\alpha_0$	16,960	16,636	19,177	15,945	17,413	15,187	15,280	18,861	17,865	15,578	17,417
$j$	0,628	0,943	-0,230	-0,838	-0,960	-0,706	-0,358	-0,373	-0,591	0,929	0,634
$t$	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
$\alpha_0$	17,860	17,873	16,434	19,513	16,141	16,749	15,564	18,317	15,667	16,068	17,830
$j$	-0,407	0,160	0,062	-0,444	0,315	0,018	0,099	0,736	0,533	-0,787	-0,291
$t$	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
$\alpha_0$	17,200	15,488	17,368	17,629	18,779	16,081	18,297	17,116	15,280	17,682	15,449
$j$	-0,693	0,787	0,962	0,862	0,308	0,179	0,027	-0,853	-0,173	0,462	0,158
$t$	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
$\alpha_0$	18,886	17,238	15,812	15,686	19,580	19,341	18,729	19,083	18,192	15,243	16,361
$j$	0,368	0,443	-0,401	-0,943	-0,843	-0,669	0,493	0,657	0,448	0,844	0,014
$t$	99	100									
$\alpha_0$	15,266	19,010									
$j$	-0,182	-0,313									

Fonte: elaboração própria.