

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEOMAR FERNANDO GODOIS SANTANA

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO PÓS-KEYNESIANO.**

CURITIBA

2014

LEOMAR FERNANDO GODOIS SANTANA

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO PÓS-KEYNESIANO.**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Econômico, no curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Dr. Armando João Dalla Costa

CURITIBA

2014

## RESUMO

Ao longo da história do pensamento econômico a inovação e o progresso tecnológico são termos constantemente utilizados pelos economistas para diferenciar o processo de desenvolvimento econômico sustentado de ocasionais períodos de crescimento. Através de Solow e outros, a ortodoxia tem igualmente reconhecido a inovação como principal variável explicativa para a experiência dos países economicamente bem sucedidos. Não obstante, por desprezimento ou inviabilidade bucólica, as correntes convencionais não têm obtido êxito em sintetizar uma abordagem que reconheça a inovação como elemento endógeno ao sistema. Ao longo da dissertação busca-se demonstrar que a consideração da incerteza como fulcro fundamental da análise econômica torna da teoria pós-keynesiana um arquétipo teórico adequado à introdução dos efeitos da inovação sobre a determinação dos ciclos econômicos. A partir disso, concluímos que a inovação representa inevitavelmente um ponto de desequilíbrio do sistema capitalista. Se esse desequilíbrio levará a um patamar de renda mais elevado ou se desengatilhará uma severa recessão será determinado pela forma pela qual a administração da grande incerteza inerente às inovações é executada.

Palavras-chave: Inovação e incerteza; Progresso tecnológico endógeno; Teoria Pós-keynesiana.

## **ABSTRACT**

Throughout the history of economic thought innovation and technological progress are terms constantly used by economists to distinguish the process of sustained economic development from occasional periods of growth. Through Solow and others, orthodoxy has also recognized innovation as the main explanatory variable for the experience of economically successful countries. Nevertheless, by unconcern or bucolic infeasibility, conventional branches have not succeeded in synthesizing an approach that recognizes innovation as an endogenous element to the system. Throughout the dissertation, I seek to demonstrate that the consideration of uncertainty as the fundamental fulcrum of economic analysis makes the post-Keynesian theory the adequate theoretical approach to the introduction of the effects of innovation on the determination of economic cycles. From this, I conclude that innovation is inevitably a point of imbalance of the capitalist system. If this imbalance will lead to a higher income level or if it will trigger a severe recession is determined by the way in which the administration of the great uncertainty inherent in innovation is performed

Keywords: Innovation and Invention: Processes and Incentives; Endogenous technological progress; Post-Keynesian theory.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. A INOVAÇÃO NA EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO ECONÔMICO .....	8
2.1. SMITH E A DIVISÃO DO TRABALHO .....	9
2.2 A ECONOMIA CLÁSSICA E A EVOLUÇÃO DA INOVAÇÃO NA CORRENTE MARXISTA.....	13
2.3. A REVOLUÇÃO MARGINALISTA E A ORIGEM DA INOVAÇÃO COMO COADJUVANTE .....	17
2.4. A PERCEPÇÃO ORTODOXA DA INOVAÇÃO .....	20
2.5. A TECNOLOGIA EM KEYNES .....	22
2.6. A DESTRUIÇÃO CRIATIVA DE SCHUMPETER.....	31
2.7. COMETÁRIO FINAL .....	36
3. A INOVAÇÃO NA TEORIA PÓS-KEYNESIANA .....	39
3.1. TRÊS GERAÇÕES DE MODELOS PÓS-KEYNESIANOS .....	42
3.1.1. Modelos de Primeira Geração .....	42
3.1.2. Modelos de Segunda Geração .....	53
3.1.3. Modelos de Terceira Geração .....	67
3.2. AS ABORDAGENS MAIS MODERNAS.....	76
3.2.1. O Custo de Uso .....	80
3.2.2. Eficiência Marginal do Capital e Expectativas de Longo Prazo .....	83
3.2.3. <i>Animal Spirits</i> : A Idiosincrasia do Empreendedor .....	94
3.3. COMETÁRIO FINAL .....	96
4. GOVERNO E A ATIVIDADE INOVATIVA .....	97
4.1. O SETOR PÚBLICO E A FALÁCIA DO GASTO PELO GASTO.....	111
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	118
REFERÊNCIAS.....	120

## 1. INTRODUÇÃO

No contexto da ciência econômica a palavra inovação foi introduzida pelo economista austríaco Joseph Schumpeter, a qual, segundo o autor, seria a razão para que a economia saia de um estado de equilíbrio e entre em um processo de expansão, do ponto de vista econômico, que altere consideravelmente as condições prévias de equilíbrio. No entanto, mesmo anterior ao cunho formal de Schumpeter, a inovação já era qualificada pelos primeiros economistas um desencadeamento das relações econômicas. Smith a considerava um desdobramento da divisão do trabalho e, em última análise, preâmbulo fundamental da riqueza das nações.

Enquanto o campo de estudo da ciência econômica evolui ao longo de mais de dois séculos desde a Primeira Revolução Industrial, a ligação entre inovação, crescimento e desenvolvimento econômico, anteriormente enfatizado pelos escritores clássicos, tornou-se tênue. A elevada complexidade dos fatores ligados à tecnologia torna sua introdução aos modelos penosa e, em muitos casos, controversa.

Além de mudar o foco para as relações entre competitividade, preços de equilíbrio e resultados ótimos, as correntes econômicas ortodoxas trabalham com pressupostos como a perfeita racionalidade dos agentes e a perfeita distribuição de informações resultando em um cenário destituído de imprevisibilidades. Como resultado, as teorias convencionais produzem bons resultados em relação aos objetivos que primordialmente pretendem resolver, mas a introdução de elementos por elas considerados exógenos é contraproducente. Como alerta Giovanni Dosi, o principal fato em relação à atividade inovativa é a incerteza, de forma que ela não deve apenas ser considerada como também particularmente estudada.

O objetivo central desta dissertação repousa na busca pela revelação de que a corrente pós-keynesiana possui fatores diferenciados que a torna potencialmente mais precisa em identificar o fenômeno do progresso tecnológico em face de sua procedência histórica. Tentaremos demonstrar que o reconhecimento de um ambiente de incertezas, a adoção do custo de uso, a incidência do *animal spirit* e as ponderações em relação à eficiência marginal do capital tornam a teoria do investimento de longo prazo de Keynes a base teórica ideal para desenvolvimentos em torno da inovação, que, desde os primeiros anos da humanidade, tem determinado o padrão de bem-estar social.

O próximo capítulo inicia o trabalho mostrando de forma breve como a inovação participou da evolução da ciência econômica, evidenciando a ausência de uma discussão do conceito de incerteza ao longo do pensamento econômico. O capítulo 3 apresenta as relações que os autores pós-keynesianos atribuem à inovação em como variável endógena do sistema ao longo das três gerações de modelos desta escola. Neste capítulo, procura-se enfatizar a contribuição da corrente pós-keynesiana no que tange ao problema da incerteza em relação às inovações. O capítulo 4 apresenta políticas econômicas para a atividade inovativa derivada da abordagem pós-keynesiana. Tenta-se demonstrar como os autores apontam para a possibilidade de contribuições positivas por parte do governo, no sentido de redução de incertezas e minimização de desequilíbrios quando políticas adequadas são executadas. Finalmente, o capítulo 5 disserta sobre as considerações finais.

## 2. A INOVAÇÃO NA EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO ECONÔMICO

Desde a década de 1990, muitos trabalhos que discutem as inovações dentro da perspectiva econômica deixaram a impressão de que a ligação entre o avanço técnico e o desenvolvimento econômico é algo simplesmente lógico. Dada a definição do progresso tecnológico como o processo de aperfeiçoamento das técnicas de produção, parece um tanto óbvio que a evolução que permite incrementos na eficiência só poderia significar relação positiva com o desenvolvimento de determinada nação. No entanto, esta ideia é tão equivocada quanto simplória. Na verdade, este debate é tão complexo que, embora a maioria dos economistas concorde com a concepção positiva da inovação sobre a sociedade, poucos se arriscam a uma formalização deste conceito da ótica da produção ou mesmo da demanda.

Embora os economistas convencionais atribuam aos artigos de Solow, publicados na década de 1950, a denotação da tecnologia como fator relevante para o crescimento sustentável, a inovação já desempenhava papel central na ciência econômica desde a sua origem, em Smith. Além disso, mais de trinta anos antes das publicações de Solow, Schumpeter e sua “Teoria do Desenvolvimento Econômico” já apontavam o avanço técnico como princípio medular da produção, da prosperidade e da decadência.

Este capítulo examina de forma breve a participação da inovação na evolução do pensamento econômico. Sublinhar-se-á seu destaque desde sua origem na história da economia, quiça a Riqueza das Nações de Smith. A partir disso, observaremos a participação da inovação no debate da economia política através de Marx, cujos desenvolvimentos pioneiros (ainda que genéricos) configurariam uma prévia (por vezes não reconhecida) para uma teoria da inovação na economia. Posteriormente, será analisado como a revolução neoclássica tem contribuído para a marginalização da questão tecnológica dentro da ciência econômica, desde sua origem. A abordagem convencional será apresentada sob ótica crítica através da teoria de Solow que atualmente baseia todas as teorias dominantes. Por último, tentar-se-á destacar na abordagem crítica de Schumpeter e do próprio Keynes ao marginalismo, passagens que ajudem a estabelecer a sinergia entre os autores de forma que sirvam de respaldo para o restante do presente trabalho.



## 2.1. SMITH E A DIVISÃO DO TRABALHO

Em 1778, o filósofo escocês Adam Smith publica o estudo que se tornaria o fundamento da ciência econômica moderna. O caráter revolucionário do produto final é tão ressaltado que Smith costuma ser referenciado como “o primeiro economista”, ou ainda “o pai da economia”. Infelizmente, pouco se fala sobre os principais conceitos introduzidos por Smith para responder ao seu problema fundamental. Como anunciado no próprio título da pesquisa, ele busca entender quais são as causas e a natureza da riqueza das nações. A resposta dele: *inovação e progresso técnico*.

Smith começa a Riqueza das Nações da seguinte forma:

O maior aprimoramento das forças produtivas do trabalho, e a maior parte da habilidade, destreza e bom senso com os quais o trabalho é em toda parte dirigido ou executado, parecem ter sido resultados da divisão do trabalho (SMITH, 1778, p. 41).

Este parágrafo não somente é um ensaio precoce para a resposta de seu problema, ele revela o foco da análise que desenharia os limites das obras clássicas imediatamente posteriores ao estudo de Smith. As “forças produtivas do trabalho” intrigaram os primeiros economistas de tal forma, que o trabalho foi apontado como o único elemento que realmente gera valor. Desta forma, a divisão do trabalho, prática que tornaria o elemento gerador de valor mais eficiente, ganhou destaque na história do pensamento econômico como uma das maiores contribuições de Smith para a ciência econômica (WEST, 1975).

Entretanto, demasiada importância foi conferida a esse conceito. A divisão do trabalho por si não explica a riqueza de maneira indeterminada. O que o faz é o “aprimoramento das forças produtivas do trabalho”, bem como a “habilidade, destreza e bom senso” na qual o trabalho é “dirigido ou executado”. Em outras palavras, a tecnologia na qual o trabalho está submetido. Logo, a própria divisão do trabalho pode ser considerada um avanço tecnológico, como será visto adiante. Para Smith, essa inovação em particular é, na verdade, a via pela qual novas inovações e progressos técnicos “parecem” ser resultantes.

Se pensado assim, o trabalho é a origem de toda a riqueza, e a tecnologia empregada determina a dimensão dessa riqueza. A tecnologia, por sua vez, está

relacionada à divisão de trabalho dentro da esfera produtiva. Se isso for verdade, o grau de evolução de cada país é determinado pelo grau tecnológico empregado, e não necessariamente pela divisão do trabalho—embora, para Smith, seja de se esperar que uma economia com o trabalho mais dividido tenha maiores condições para a obtenção de tecnologias mais eficientes.

Smith, no entanto, realmente apontou a divisão do trabalho como uma inovação especial. Ele atribui três circunstâncias que a tornam uma inovação diferenciada das outras:

(1) Proporciona o aperfeiçoamento da destreza. Isto é, promove o progresso tecnológico, uma vez que subdivide um mesmo processo em diversas partes de forma a proporcionar o aprimoramento da precisão da técnica empregada na relação entre a produção e os recursos humanos utilizados através da especialização. Neste quesito, divisão do trabalho não ampliou somente a produtividade dos trabalhadores da indústria automotiva ou da fábrica de alfinetes. O conhecimento científico andou a passos largos depois que a filosofia subdividiu-se em diversos campos como biologia, matemática, medicina, física, diversas engenharias e, é claro, economia. Aliás, a divisão do trabalho mostrou-se tão eficaz que a tendência de especialização da ciência tem se tornado cada vez mais forte na medida em que os acadêmicos cada vez mais têm restringido seus respectivos objetos de estudo;

(2) Economiza tempo. Esta vantagem da divisão do trabalho é a mais intuitiva. O tempo gasto para a produção de uma determinada mercadoria é drasticamente reduzido quando o tempo que geralmente se perde na passagem de uma tarefa para outra é neutralizado. Além de evitar que o trabalhador tenha que se deslocar de um lugar para outro, a divisão do trabalho permite que ele use sempre as mesmas ferramentas, poupando-o do período entre a reorganização do ambiente de trabalho e a execução da nova tarefa. Smith destaca ainda alguns aspectos da natureza humana que fazem com que a quantidade e a qualidade de trabalho que um trabalhador pode levar a cabo aumentem consideravelmente:

Geralmente, uma pessoa se desconcentra um pouco ao passar de um tipo de trabalho para outro. Ao começar um novo trabalho, raramente ela se dedica logo com entusiasmo; sua cabeça “está em outra”, como se diz, e, durante algum tempo ela mais flana do que trabalha seriamente. O hábito de vadiar e de aplicar-se ao trabalho indolente e descuidadamente adquirido naturalmente [...] o torna indolente e preguiçoso, além de fazê-lo incapaz de aplicar-se com intensidade, mesmo nas ocasiões de maior urgência (SMITH, 1778, p. 44).

(3) Excita o surgimento de máquinas inventadas pelos trabalhadores, ou então pelos fabricantes de máquinas e filósofos. Em outras palavras, estimula novas inovações.

As pessoas têm muito maior probabilidade de descobrir com maior facilidade e rapidez métodos para atingir um objetivo quando toda a sua atenção está dirigida para esse objeto único, do que quando a mente se ocupa com uma grande variedade de coisas. (...) Cada indivíduo torna-se mais hábil em seu setor específico. O volume de trabalho produzido é maior, aumentando também consideravelmente o cabedal científico (IBID, p. 44-45).

Esta seria a razão primária da opulência geral de uma sociedade bem governada

É a grande multiplicação das produções de todos os diversos ofícios—multiplicação essa decorrente da divisão do trabalho—que gera, em uma sociedade bem dirigida, aquela riqueza universal que se estende até às camadas mais baixas do povo (IBID, p. 45).

Embora não seja possível afirmar que Smith referia-se às três características acima como exclusivas da divisão do trabalho, o autor certamente enfatiza muito essa inovação em específico. Não obstante, *toda* inovação, em algum nível, proporciona o potencial para desencadear esses efeitos dentro da esfera produtiva.

O aperfeiçoamento da destreza é conseqüência da prática recorrente de qualquer atividade. Logo, quando uma inovação acontece (seja uma mudança na estrutura organizacional, seja a inserção de uma nova ferramenta) seu uso recorrente tornará o(s) usuário(s) cada vez mais preciso. É claro que, neste sentido, a aptidão natural e idade também podem ser determinantes.

A economia de tempo é uma das principais características das inovações. Aliás, a maior parte delas surge em função disso. A exemplo, a grande revolução que o motor a vapor proporcionou foi em termos de economia de tempo. No século XVIII o transporte de mercadorias e insumos por vias terrestres estava em um período de transição. Anteriormente era feito através das carruagens. Estas viajavam a média de 12 km/h e os cavalos, quando se cansavam, tinham de ser trocados durante o percurso. Um trem da época (movido a vapor) alcançava 45 km/h e podia seguir centenas de quilômetros. Outras máquinas a vapor, o avião, o microprocessador, a impressora, o sistema de produção *just in time*, a mais vulgar esteira de uma fábrica, e tantas outras inovações tornaram a atividade econômica mais veloz e eficiente.

Igualmente, o estímulo a novas inovações é consequência necessária de toda grande inovação. Como será descrito no capítulo seguinte, quando inovações exógenas acontecem, o paradigma de um setor, ou mesmo da economia como um todo, se eleva a um novo patamar. O surgimento de um novo paradigma implica na eclosão de inúmeras inovações endógenas. Por exemplo, quando a eletricidade transformou-se de uma curiosidade científica a força motriz da Segunda Revolução Industrial, ocorreu o desdobramento de inúmeras inovações científicas e econômicas (MARKOVIC, 2013). No campo econômico, especificamente, as inovações decorreram da busca pela utilização plena do incrível potencial que essa nova forma de energia era capaz de oferecer, tanto no âmbito produtivo quanto do consumo. Assim, dentre inúmeros novos equipamentos e mercadorias derivadas da eletricidade, a lâmpada incandescente permitiu que a jornada de trabalho pudesse ocorrer também em períodos noturnos. O telégrafo elétrico possibilitou a comunicação quase instantânea através do globo. O transistor é a base fundamental dos circuitos integrados modernos (microchips) que, por sua vez, originaram sua própria mudança de paradigma.

Mas se todas as inovações, de modo geral, oferecem as três vantagens descritas por Smith, porque ele observa apenas a divisão do trabalho? A razão para isso provavelmente está relacionada ao contexto histórico em que o autor estava inserido. Tendo como cenário de sua vida o efervescente século das Luzes, em contato com Francis Hutcheson, David Hume e François Quesnay, Smith observa o espantoso poder produtivo da ascendente Revolução Industrial que, de fato, beneficiou-se muito da divisão de tarefas. Além disso, Smith parte da ideia de que a atividade econômica é essencialmente coletiva. Ou seja, ela não interessa no estudo da ciência econômica, enquanto atividade individual. A divisão do trabalho, assim, surge como a “inovação original”, pois tem origem na propensão da natureza humana à troca, que, segundo ele, só se encontra no homem (SMITH, p. 49). A disseminação e ampliação da divisão do trabalho tomaram força no capitalismo porque a natureza humana da troca é estimulada pelo interesse próprio. “Não é da benevolência do açougueiro, do cervejeiro ou do padeiro que esperamos o nosso jantar, mas da consideração que eles têm pelo próprio interesse” (IBID, p. 50). Portanto, a divisão do trabalho ganha destaque por constituir a primeira inovação da humanidade em termos coletivos, estabelecendo, assim, a base para todas as inovações sociais posteriores.

Deve-se tomar cuidado quando se tenta simplificar uma obra de cinco volumes em apenas um ou dois conceitos. Sua *magnum opus* é rica e abrangente, constituindo uma das principais idealizadoras do sistema político-econômico ocidental (RAE, 1895, p. 64). Para os propósitos deste trabalho, no entanto, o relevante é reconhecer a grande importância que Smith atribuiu sobre a tecnologia e a inovação, respectivamente, a causa e a natureza da riqueza das nações.

## 2.2 A ECONOMIA CLÁSSICA E A EVOLUÇÃO DA INOVAÇÃO NA CORRENTE MARXISTA.

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 das economias. Ricardo, por exemplo, 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.

Dentre estes pensadores, Ricardo diferencia-se pelo resgate da investigação da dinâmica econômica mais ou menos nos termos de Smith. Enquanto Malthus e Marx podem ser considerados precursores da teoria da demanda efetiva, Ricardo, assim como Smith, foi um claro signatário da lei de Say. Foi a incompreensão de Ricardo—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 (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) para blindar sua teoria do valor. Os retornos decrescentes também deram 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.

Sucintamente, a 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). Segue a lógica: para aumentar a oferta, os produtores de alimentos são obrigados a expandir a área agricultável. Como, naturalmente, os agricultores escolhem primeiramente os melhores solos para o plantio, na medida em que a produção se expande, são obrigados a utilizar terras cada vez menos férteis. Assim, o retorno marginal da produção de produtos agrícolas torna-se uma tendência, na medida em que a produção se eleva. Essa tendência, por sua vez, é transmitida para toda a economia através dos mecanismos de mercado.

Desta forma, com poucas ressalvas, Ricardo liderou durante algumas décadas o pensamento econômico, e mesmo atualmente, continua influenciando a ciência e a própria atividade econômica. Não obstante, com o passar dos anos, a evolução do sistema econômico mundial mudou os termos da prática econômica e, como reflexo, alterou o foco da academia. No contexto histórico da Segunda Revolução Industrial—período que marca o advento da Alemanha e dos Estados Unidos como potências industriais, juntando-se à França e ao Reino Unido—emerge uma nova corrente, liderada por Karl Marx e Friedrich Engels, que mais tarde ficaria conhecida como marxismo.

A Segunda Revolução Industrial não apenas incrementou as inovações da Primeira Revolução Industrial (difusão da máquina a vapor, metalurgia do ferro e do aço, ferrovias, novas práticas na indústria química) como também introduziu inovações que mudariam radicalmente a estrutura produtiva das nações industriais (eletricidade, motor a combustão interna, modo de produção taylorista). Inspirado por essa efervescência técnica de seu tempo, Marx escreveu uma série de cadernos sobre a história da tecnologia (MARX e ENGELS, 1983). Nestes cadernos, ele faz frequentemente referência a seu interesse em desenvolvimentos tecnológicos, e estas menções são complementadas por declarações genéricas, tal como a necessidade de uma história crítica da tecnologia, em uma extensa nota de rodapé no começo do capítulo sobre "Maquinário e Indústria de Larga Escala" no volume I d'O Capital (MARX, 1976, p. 493-494). Engels (MARX e ENGELS, 1983) chega a elencar a coleção de Marx de materiais sobre tecnologia como uma de suas especialidades.

Foi esta grande consideração pela inovação que levou Marx a contestar a principal prerrogativa de Ricardo: Para Marx, a história da expansão da produção para áreas menos produtivas não pode explicar os retornos marginais decrescentes

porque mesmo as áreas menos próprias podem elevar agudamente seu potencial produtivo, desde que a técnica mais adequada fosse empregada. Desta forma, áreas que no presente representam um potencial produtivo inferior que os locais onde a produção tradicionalmente é realizada, podem perfeitamente alcançar, ou mesmo ultrapassar o potencial produtivo das áreas originais, a partir do progresso tecnológico. Este mesmo raciocínio empregado à indústria configura também, em síntese, o argumento crítico em relação à teoria das vantagens comparativas de Ricardo, pois uma nação disposta a inovar a qualquer custo, no longo prazo, não precisa temer a competitividade externa.

Em outras palavras, ele era crítico em relação a Ricardo porque as teorias deste último só têm validade se o progresso tecnológico for desconsiderado do processo. Esta hipótese tornaria o modelo ricardiano altamente limitado, já que Marx, seguindo a tradição de Smith, atribui à inovação um papel fundamental para o processo de produção capitalista (não exatamente nesses termos na época). Para ele, a inovação muda os termos, de forma simultânea, dos três propulsores do capitalismo: a busca pelo lucro, a concorrência e o progresso técnico—poupador de trabalho. A economia capitalista não pode ser entendida sem que se compreenda a lógica da mudança tecnológica, pois “a burguesia em si não poderia existir sem revolucionar constantemente os meios de produção” (MARX e ENGELS, 1848, p. 96).

A inovação, no geral, alteraria o sistema por duas vias: a inovação de bens de capital e a divisão social do trabalho (base tecnológica da acumulação)<sup>1</sup>. Marx aponta que os capitalistas buscam incessantemente as inovações porque, na busca pelo lucro, as empresas procuraram eliminar os concorrentes. A inovação proporciona aos detentores uma posição favorável, a partir de uma espécie de monopólio temporário, que, além de eliminar os competidores que não conseguem se adaptar, serve de base para a acumulação de reservas (através da maximização do lucro, enquanto o “monopólio” durar) a serem utilizadas para enfrentar eventuais futuras inovações da concorrência (MARX e ENGELS, 1983). Portanto, o processo cumulativo é formado por uma imensa cadeia de inovações constantes, por parte dos capitalistas.

---

<sup>1</sup> Este pode ser considerado um grande avanço em relação à retórica em torno da inovação, uma vez que, como visto na seção anterior, Smith, embora conferisse à tecnologia um papel primário ao desenvolvimento das forças produtivas, resumia praticamente todo o processo como mera decorrência da divisão do trabalho.

Marx, no entanto, alertava para os efeitos adversos da inovação em um sistema econômico não planejado, como o capitalista. A inovação acelera a obsolescência dos meios de produção e dos bens de consumo. De um lado, essa característica torna a tecnologia a base do aumento de produtividade e dos lucros, através do seu diferencial competitivo. De outro, torna o sistema altamente instável, vulnerável a mudanças repentinas nas condições de concorrência e na relação capital trabalho.

Ser moderno é encontrar-se em um ambiente que promete aventura, poder, alegrias, crescimento, auto transformação e transformação das coisas em redor - mas ao mesmo tempo ameaça destruir tudo o que temos, tudo o que sabemos, tudo o que somos. A experiência ambiental da modernidade anula todas as fronteiras geográficas e raciais, de classe e nacionalidade, de religião e ideologia: nesse sentido, pode-se dizer que a modernidade une a espécie humana. Porém, é uma unidade paradoxal, uma unidade de desunidade: ela nos despeja a todos num permanente turbilhão de desintegração e mudança, de luta e contradição, de ambigüidade e angústia. Ser moderno é fazer parte de um universo no qual, como disse Marx, "tudo o que era sólido desmancha no ar" (BERMAN, 1986, p. 15).

Em *O Capital* (MARX, 1976), Marx também explorou a importância do progresso tecnológico para a expansão do capitalismo. Chama atenção o fato de que sua unidade de análise não era o indivíduo, ou um inventor ou invenção específica, mas as instituições sociais. Raramente, afirmou Marx, o progresso tecnológico é resultado do esforço de um indivíduo específico. Ao analisar a evolução do artesanato, da manufatura e da revolução industrial, Marx observou que foram as oportunidades de lucros pela descoberta da América, pela expansão das rotas comerciais com a Ásia e Austrália, que estimularam o progresso tecnológico para a produção em volumes cada vez maiores. Marx foi também o primeiro a propor um modelo econômico de dois setores: um produtor de bens de consumo e outro de bens de capital. No processo de substituição da mão-de-obra na produção por maquinário, as próprias máquinas começaram a ser adotadas para a fabricação de novas máquinas, o que alterou substancialmente a forma de produção capitalista (ROSENBERG, 1976, p. 57-61).

Rosenberg (1976) destaca que pelo menos uma versão de todos estes conceitos relacionados à inovação em Marx foram aproveitados ou rerepresentados por outros autores, como Schumpeter, Kalecki e Keynes, que também usualmente retêm a maior parte do crédito. O motivo da falta de reconhecimento para muitos desenvolvimentos de Marx, segundo Rosenberg, pode ter dois sentidos. O primeiro



é a natureza da teoria marxista, essencialmente crítica ao sistema capitalista, que entoa um foco aos leitores ao paradigma da economia política e da sociologia marxista, mais aos seus fins do que seus meios. O segundo é o desenvolvimento imediatamente posterior à corrente marxista da revolução marginalista, que se tornaria dominante nos meios acadêmicos. Uma vez readmitidos os postulados da teoria clássica de Smith e Ricardo, os economistas heterodoxos posteriores a corrente neoclássica tiveram que desenvolver um esforço próprio para sintetizar uma crítica que se tornasse eficiente, frente ao novo *mainstream*.

### 2.3. A REVOLUÇÃO MARGINALISTA E A ORIGEM DA INOVAÇÃO COMO COADJUVANTE

Apesar da consciência da importância do progresso tecnológico dos autores anteriores, o tema passou para segundo plano com a revolução marginalista na teoria econômica. Este movimento se fundamentou, sobretudo, nos desenvolvimentos de Menger (1871), Jevons (1871) e Walras (1874) que introduziram uma nova abordagem sobre a teoria do valor—enquanto os economistas anteriores se baseavam na ideia de que o valor econômico derivava do trabalho, esses três autores trabalham com uma teoria do valor que resulta da utilidade marginal que o consumo de determinado produto garante ao indivíduo.

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.

O marginalismo levou à formação de duas correntes distintas: Menger e seu “valor subjetivo” introduziram as bases para a formação da Escola Austríaca, que, embora pregue o liberalismo, foi considerada heterodoxa a partir de 1920 (BOETTKE, 2014). Jevons e Walras iniciam o movimento que se tornaria o *mainstream* da ciência econômica, a Escola Neoclássica, que buscou a formulação de modelos econômicos que pudessem ser representados matematicamente, com

foco em variáveis como preços, quantidades e disponibilidade de fatores de produção (capital e trabalho), sendo as instituições sociais abstraídas dos modelos e a tecnologia reduzida a um coeficiente técnico de uma função de produção.

Walras, mais especificamente, procurou ordenar de forma lógica o funcionamento da economia por meio de um modelo matemático de equilíbrio geral formado por uma série de equações simultâneas. A partir disso, propõe um mecanismo em que todos os preços e quantidades são determinados de uma única forma: a lei da oferta e da procura que regula automaticamente a economia. Este mecanismo auto-regulador das economias de mercado seria, em síntese, a razão pela qual a ortodoxia jamais admitiu a intervenção de atores externos (governo) no processo econômico.

O relevante para nossa análise é perceber o quanto esta mudança de perspectiva nos estudos econômicos foi negativa para a análise das inovações e do progresso técnico no pensamento econômico. Enquanto que para os clássicos a discussão se centra na natureza e nas causas da riqueza das nações (como já visto, trabalho, capital e, em última análise, inovação) Jevons, Walras, Marshall e todos os demais estudiosos que seguiram a tradição neoclássica o foco repousa sobre a questão da formação de preços e alocação de recursos. Uma vez admitida a lei de Say como verdadeira, a preocupação em torno da demanda, oferta e mesmo a produção de bens e serviços foram deslocados para a sua distribuição, enfatizando os mecanismos de mercado que formam preços e quantidades produzidas.

O negligenciamento histórico dos economistas neoclássicos das questões relativas à organização industrial e mudança tecnológica se deve à idéia de que estes temas estão fora do âmbito de competência e especialização dos economistas, devendo ser tratados por engenheiros e administradores de empresas.

Com a evolução no tempo, no entanto, alguns elementos adicionais foram incorporados na discussão ortodoxa. Embora a corrente neoclássica tenha dominado o pensamento econômico britânico e norte-americano, um movimento intelectual que já havia se iniciado em diversos países europeus e que foi assentado no mundo anglo-saxão de forma independente por John Keynes, superou, na década de 1930, a hegemonia marginalista. Os então denominados keynesianos viam a economia sob uma nova ótica, que cuja principal característica é relevar teoricamente as diversas incertezas que os agentes econômicos enfrentam em suas decisões de compra (consumo e principalmente investimento) de venda

(desmantelamento da lei de Say) e em relação à própria solidez do sistema (mecanismos de mercado não sendo autor-reguladores).

A ortodoxia representada pelos neoclássicos retoma a supremacia, no entanto, através da adaptação de alguns conceitos keynesianos, em uma espécie de “síntese neoclássica”, liderada por James Tobin, Robert Solow e Paul Samuelson (SAMUELSON e NORDHAUS, 2004). Tal síntese adotou a visão macroeconômica, como Keynes, porém, em uma abordagem em que as expectativas dos agentes são adaptativas e racionais—em outras palavras, descartando o coração da teoria keynesiana, a incerteza.

Para a inovação, isso significou pequenos avanços (no que diz respeito a teoria neoclássica). Inicialmente, a questão da mudança tecnológica, que não ocupava o interesse devido as preocupações centrais relacionadas ao equilíbrio geral, adaptou e incorporou avanços teóricos no sentido de tratar a inovação como variável explicativa da dinâmica do sistema. Introduce um novo conceito de tecnologia, pelo qual esta deixa de ser considerada um bem público “puro”, e passa a ser considerada um bem econômico passível de exclusão. As novas teorias ortodoxas também admitem a concorrência imperfeita em alguns setores da economia de forma a justificar a “sobra” de produto para remunerar as atividades inovadoras, admitindo assim a existência de retornos crescentes de escala na geração de novas tecnologias.

Apesar dos avanços a teoria neoclássica não dá destaque às inovações tecnológicas, principalmente aquelas que visam à diferenciação de produto. Um novo produto é considerado um novo mercado, que criará sua própria demanda. Assim o processo de formação de preços tem por princípio uma relativa homogeneidade do produto.

Outro fator que infelizmente não evoluiu desde a revolução marginalista é a consideração da tecnologia como fator exógeno à empresa, continuando a constituir um fator de produção que pode ser adquirido no mercado por meio da compra de bens de capital ou via contratação de trabalhadores especializados.

A desconsideração da incerteza, principal fato em torno das inovações impede que a teoria ortodoxa incorpore endogenamente o progresso técnico em seus modelos. A próxima seção aprofundará esta problemática ao demonstrar a experiência de Robert Solow.

## 2.4. A PERCEPÇÃO ORTODOXA DA INOVAÇÃO

Embora as discussões em torno do progresso tecnológico e da inovação estejam presentes na ciência econômica desde os primeiros trabalhos de Smith, neste sentido, os elementos que moldam as correntes de pensamento dominante surgiram com a teoria do crescimento de Solow, publicados em alguns artigos escritos em 1956 e 1957. A principal conclusão tirada deste modelo é a de que o investimento (em capital) não poderia representar uma fonte de crescimento de longo prazo. Segundo ele, entre 1909 e 1949, o progresso técnico respondeu por sete oitavos do crescimento dos EUA (SOLOW, 1957, p. 316).

Nestes trabalhos, Solow apontou que quanto mais homens e capital uma economia possuía, maior era seu nível de produção. Quando discutimos “crescimento”, o que está sendo debatido é se o padrão de vida de cada indivíduo da nação, na média, está ou não subindo. Os economistas são unânimes em um sentido: a única maneira de uma nação alcançar, na média, um nível de renda maior para seus cidadãos seria que, na média, cada habitante produzisse mais mercadorias. Destarte, o que interessa é a produtividade laboral, ou seja, a produção por trabalhador.

Em um cenário em que existe apenas dois insumo para a produção, trabalhadores e capital, talvez pareça evidente que a forma de aumentar a produção per capita seja aumentar o capital, mais rápido do que o número de trabalhadores. Porém, isso inerentemente causa problemas. À medida que o número de máquinas por trabalhador vai aumentando, chega um momento em que cada operário estará usando várias máquinas ao mesmo tempo, correndo alucinadamente de uma máquina para outra. O capital excedente poderia, desta forma, impactar negativamente o nível de produção ou, na melhor das hipóteses, entraria em desuso. Este é o conceito de rendimento decrescente do capital.

Os rendimentos decrescentes possuem uma lógica simples, porém irrefutável: é impossível aumentar indefinidamente a produção aumentando indefinidamente apenas um fator de produção em detrimento de outro. Se um pedreiro precisa fazer uma parede com 100 tijolos, mas só tem cimento para 50, não adianta tentar compensar adicionando mais água na mistura, pois mesmo podendo montar a parede desta forma, a massa ficaria tão branda que a parede provavelmente cairia enquanto estivesse sendo montada. Poderia ter mais sucesso se aumentasse, em

conjunto com a água, um terceiro ingrediente, como a areia. Neste caso, a massa teria mais firmeza, e certamente assentaria todos os tijolos necessários. A areia, no entanto, não contém as importantes propriedades químicas do cimento, apenas fornece volume. Logo, sua contribuição é bastante limitada. É difícil imaginar a possibilidade de duplicar a quantidade de massa através de areia e água, sem que a liga comprometesse a resistência da obra. Por outro lado, se ao invés do cimento a areia fosse o insumo fixo, a história seria outra. Se a areia tivesse acabado, e ainda restasse muita água e muito cimento, o pedreiro estaria em ótimas condições de expandir a massa. Ao dobrar em conjunto as quantidades de cimento e água, mantendo a areia constante, não haveria dúvidas de que a parede pudesse ser construída em boas condições. Talvez a única diferença fosse que essa nova mistura seria muito mais forte que a original proporcionando à construção mais resistência do que seria necessário.

Ao indicar o progresso técnico como responsável por quase todo o crescimento ocorrido nos EUA naquele período, muitos economistas entenderam que Solow indicou que o investimento, assim como a areia, possui uma contribuição surpreendentemente menor para sustentar o crescimento do produto. Por outro lado, a tecnologia, assim como o cimento para a massa, possui uma propriedade indispensável para o crescimento de longo prazo: economiza o componente de oferta fixa, o número de trabalhadores. Esta característica especial torna a tecnologia a essência por trás da melhoria das condições de vida de uma sociedade.

Assim, com  $Q$  representando a produção,  $K$  e  $L$  as unidades “físicas” de capital e trabalho, respectivamente, formulou a seguinte função de produção (SOLOW, 1957, p. 312):

$$Q = F(K, L; t). \quad (1)$$

A variável  $t$ , de tempo, aparece na função para permitir o avanço técnico que aconteceria por motivos não econômicos, como progressos na ciência elementar. Ele admitiu, no entanto, que a mudança técnica não é um processo necessariamente contínuo, estando propensa a períodos de lentidão e neutralidade. Deste modo, inseriu o fator multiplicador “ $A$ ”, que mede os efeitos cumulativos da tecnologia ao longo do tempo. A função de produção, então, tomou a seguinte forma (SOLOW, 1957, p. 312):

$$Q = A(t) f(K, L) \quad (2)$$

A partir disso, a fórmula (2) ganhou vários formatos novos através de diversas manipulações matemáticas feitas pelo próprio Solow e seus seguidores. Atualmente é aplicada de diversas maneiras, desde a formulação de modelos matemáticos de oferta agregada até base teórica de instituições supranacionais para políticas de desenvolvimento em países pobres.

Não obstante, no formato de (2) a ideia básica do modelo torna-se evidente. Enquanto o número de trabalhadores e de capital empregado é determinado dentro da economia em a uma função de produção  $f$ , o elemento mais importante para o crescimento econômico, que contrabalança os rendimentos decrescentes, é determinado exogenamente, obtido através do aprendizado decorrente da passagem do tempo. Seria como se, ao invés de correr desesperadamente de um lado para outro, o operário tivesse aprendido, com o passar do tempo, uma forma de usar todas as máquinas ao mesmo tempo. A magnitude do impacto do progresso técnico, medido em “A”, dependerá do impacto que a inovação tem sobre a produtividade atual, bem como o potencial de gerar inovações futuras. Ou seja, se é a descoberta da roda ou se é uma estrutura organizacional em uma firma.

A grande contribuição de Solow foi reconhecer que a tecnologia cumpre um papel determinante para o crescimento econômico sustentado. Porém, como fica claro em (2), seu modelo dá a entender que os cursos da tecnologia e do investimento em capital ocorrem de forma independente, ofuscando a importância do investimento para o crescimento econômico. Como será visto adiante, o investimento e o progresso técnico estão fortemente correlacionados, de forma a ser fundamental entender o primeiro para que se possa obter o último.

## 2.5. A TECNOLOGIA EM KEYNES

Ainda que apontado por Keynes, juntamente com o nível de acumulação de capital, como cerne do nível de renda de uma sociedade, o estado da técnica teve um papel coadjuvante nas obras mais retumbantes do autor. Para entender o porquê disso, é preciso observar claramente o objetivo destes trabalhos. O *Treatise on Money* (1930) foi escrito sob o suposto de que a economia se encontrava em pleno

emprego, e tinha o objetivo de explicar, mesmo sob essa condição, a possibilidade de desequilíbrios cíclicos. Este trabalho foi submetido a uma crítica profunda tanto pelos seus oponentes quanto pelos suecos.

Por essa razão, em seu cânone, A Teoria Geral (TG), o esforço de Keynes se revela numa tentativa de traduzir, nos termos dos seus oponentes, a postulação de uma teoria nova de explicação do capitalismo. Logo, em primeiro lugar, é necessário ter em mente que Keynes estava considerando os termos da discussão que estava sendo levada no final dos anos 1920 até o começo dos anos 1930. Portanto, assim como faz Marshall e Pigou, ele considerará em suas análises da TG o nível da tecnologia e da acumulação do capital como dadas.

O livro é cuidadoso neste sentido. Em todas as circunstâncias em que a técnica é relevante, ele faz questão de lembrar que sua análise sobre a efetividade de outros fatores só é válida se aquela for constante. Entre essas circunstâncias, pode-se assinalar o nível de renda (tanto monetária quanto real) de uma sociedade, que é determinada pelas condições técnicas. Quando esta é dada, juntamente com os recursos e custos, a renda dependeria do volume de mão-de-obra empregada (KEYNES, 1936, p. 63). Mas antes disso, o próprio nível de emprego também depende da tecnologia aplicada. Somente depois que a técnica é estabelecida, os empresários têm condições de determinar a mão-de-obra que pretendem contratar (IBID, p. 60). Além disso, a rapidez do progresso tecnológico é um dos fatores determinantes para que governos e empresas acumulem poupanças (IBID, p. 128). Keynes aporta uma relevância ainda maior sobre a inovação ao indicar sua influência sobre um dos conceitos centrais da TG, a eficiência marginal do capital, já que o progresso técnico tende a influenciar negativamente o nível de preços praticados.

A produção obtida com o equipamento fabricado hoje terá de competir, enquanto durar, com a do equipamento fabricado mais tarde, talvez a um custo menor em trabalho, talvez com uma técnica melhor que possibilite vender sua produção a preços menores e a aumente em quantidade até que seu preço tenha descido ao mínimo satisfatório. Além disso, o lucro do empresário (em termos monetários) advindo do equipamento velho ou novo será reduzido se todo o produto vier a ser produzido de modo mais barato. À medida que tais desenvolvimentos pareçam prováveis, ou mesmo apenas possíveis, a eficiência marginal do capital produzido no presente diminui apropriadamente (IBID, 153-154).

Em segundo lugar, é fundamental enfatizar, como faz Keynes no capítulo 1, o termo “geral” da obra.

O objetivo deste título é contrastar a natureza de meus argumentos e conclusões com os da teoria [neo] clássica, na qual me formei, que domina o pensamento econômico, tanto prático quanto teórico, dos meios acadêmicos e dirigentes desta geração (KEYNES, 1936, p.43).

Isso é importante na medida em que define o nível da análise que ele está se propondo a fazer na TG. Ele não está preocupado em discutir áreas específicas da economia, como a distribuição de renda ou o crescimento; está, na verdade, oferecendo uma teoria *genérica*, que ele acredita estar mais próxima da realidade econômica, e que, portanto, pode servir como uma base mais adequada para esses desenvolvimentos específicos. É este o caráter revolucionário que Keynes creditava à TG: a possibilidade de fundamentar o avanço de todas às áreas da ciência econômica ao longo do tempo.

Para compreender meu estado mental, você precisa saber que eu acho estar escrevendo um livro de teoria econômica que revolucionará, não imediatamente, mas nos próximos dez anos, o modo pelo qual o mundo pensa a respeito dos problemas econômicos (KEYNES, 1935).

Valendo-se desta ideia poderíamos considerar que Keynes abordou indiretamente a inovação na TG através do investimento, que é um nível mais agregado. Esta ideia será melhor trabalhada na seção 3.1.

Não obstante, em nenhum outro texto Keynes destacou tanto os efeitos da inovação e o progresso tecnológico como fez em *Economic Possibilities for our Grandchildren*, de 1930. Neste curto artigo, Keynes saiu em defesa do capitalismo, pretendia superar o pessimismo que afligia os tempos da Grande Depressão. Tempos fustigados pela ruína econômica, pela perturbação política e pela consequente efervescência social — nunca o sistema capitalista estivera tão ameaçado.

O economista britânico inicia o ensaio observando que, historicamente, a humanidade tem enfrentado o que ele chamou de “Problema Econômico”, ou seja, a escassez relativa que torna a luta pela subsistência o centro gravitacional da vida das pessoas. Ele diz que dos tempos anteriores de que nós temos registro (cerca de dois mil anos antes de Cristo até a Revolução Industrial), não houve nenhuma



“mudança muito grande no padrão de vida do homem comum que vive nos centros civilizados da Terra”. Altos (condições climáticas favoráveis ao plantio, descoberta de novas áreas produtivas, etc.) e baixos (guerras, epidemias, etc.) aconteceram, mas, segundo ele, nenhuma mudança progressiva impetuosa ocorreu neste período de mais de três mil anos. Keynes estimou que ao longo de cerca quatro mil anos de evolução, a renda per capita da humanidade somente dobrou, se comparada de um extremo a outro.

Ele atribuiu a essa taxa lenta de progresso econômico dois motivos: à clara ausência de inovações importantes e à falha do capital em acumular-se. Sobre a primeira, afirmou que os avanços técnicos anteriores à Revolução Industrial realmente importantes para a humanidade, aconteceram em algum período pré-histórico, levando o padrão de vida a permanecer inerte, na mesma magnitude em que a as grandes inovações minguavam.

Almost everything which really matters and which the world possessed at the commencement of the modern age was already known to man at the dawn of history. Language, fire, the same domestic animals which we have today, wheat, barley, the vine and the olive, the plough, the wheel, the oar, the sail, leather, linen and cloth, bricks and pots, gold and silver, copper, tin, and lead-and iron was added to the list before 1000 B.C.-banking, statecraft, mathematics, astronomy, and religion. There is no record of when we first possessed these things. At some epoch before the dawn of history perhaps even in one of the comfortable intervals before the last ice age-there must have been an era of progress and invention comparable to that in which we live to-day. But through the greater part of recorded history there was nothing of the kind (KEYNES, 1930b, p. 2).

Esta relação direta que ele faz entre inovações técnicas e crescimento econômico traz significância especial para nossa discussão. Ela sublinha uma inferência pouco lembrada, porém certamente verdadeira, de que Keynes, seguindo a linha de Smith e de tantos outros economistas, atribuía à inovação um papel central ao progresso econômico e social — a primeira é condição fundamental para a ocorrência dos últimos. É nessa linha, também, que ele defende o capitalismo frente às outras formas de organização econômica (como o socialismo). É a partir do surgimento deste sistema econômico, cunhado através da Primeira Revolução Industrial, que a acumulação do capital e o ritmo das inovações se aceleraram de tal maneira que possibilitou que a velocidade da melhoria das condições de vida da população superasse em poucas décadas o ritmo de vários milênios de evolução da espécie humana.

Segundo ele, a partir do século de XVIII, teve início a “grande era da ciência e das invenções técnicas”, o que desde o começo do século XIX tem estado franco ritmo de ascensão cumulativa — “carvão, vapor, eletricidade, petróleo, aço, borracha, algodão, indústrias químicas, maquinaria automática e métodos de produção em massa, telegrafia sem fios, impressão, Newton, Darwin, e Einstein, e milhares de outras coisas” eclodiram uma em consequência da outra de forma jamais testemunhada antes.

What is the result? In spite of an enormous growth in the population of the world, which it has been necessary to equip with houses and machines, the average standard of life in Europe and the United States has been raised, I think, about fourfold. The growth of capital has been on a scale which is far beyond a hundredfold of what any previous age had known (IBID, p. 3).

Todavia, como tudo tem uma contrapartida, os benefícios do progresso tecnológico são acompanhados por novos problemas sociais difíceis de serem resolvidos. O aumento da eficiência técnica, quando ocorre de modo demasiadamente acelerado, torna a absorção da mão-de-obra uma vicissitude difícil de lidar, podendo evoluir, em alguns casos, em âmagos de depressões profundas e aparentemente irreversíveis; este seria, segundo Keynes, o caso da crise que estava tendo início em 1929-1930. A melhoria no padrão de vida teria ocorrido de maneira “rápida demais”, de forma que esta época nebulosa para a economia mundial se configurava, na verdade, em um ponto de inflexão necessário entre dois períodos de grande prosperidade: a que ele acabou de descrever, e a que estava por vir. Este é o motivo pelo qual o capitalismo não estava sofrendo dores do “reumatismo da velhice” e sim a aflição das mudanças super-rápidas, das agruras dos reajustes entre um período econômico e outro, algo como as dores que as crianças sentem na fase do crescimento abrupto dos ossos.

For the moment the very rapidity of these changes is hurting us and bringing difficult problems to solve. Those countries are suffering relatively which are not in the vanguard of progress. We are being afflicted with a new disease of which some readers may not yet have heard the name, but of which they will hear a great deal in the years to come--namely, technological unemployment. This means unemployment due to our discovery of means of economising the use of labour outrunning the pace at which we can find new uses for labour (IBID, p. 3).

Pode-se auferir dessa digressão que, em reflexão mais profunda, Keynes considerava o progresso tecnológico base fundamental para o desenvolvimento econômico de uma nação, mas que, pelas mesmas razões, configura a cabeceira de profundos desequilíbrios. Embora esta não seja uma perspectiva necessariamente nova (já que Marx, por exemplo, já havia examinado algo similar), é importante no sentido de que ela evidencia que Keynes considerava uma relação de dualidade entre essas variáveis. A inovação induz o crescimento econômico, mas este, em si, é um processo que caracteriza um novo equilíbrio que, por vezes, pode tornar a transição entre esses pontos uma etapa dramaticamente conturbada, conforme o tamanho do pulo.

Rompe-se a ideia do crescimento econômico como um movimento suave e auto equilibrado. Desanuvia-se que, ao contrário, é formado por impetuosas rupturas que desencadeiam no próprio processo anomalias que transformam os mecanismos automáticos de mercado, antes remédio, em veneno. O movimento negativo dos salários reais que, deixado flexível, deveria balancear o mercado de trabalho, converte-se em gatilho para um ciclo vicioso em direção à pobreza.

Em um contexto de crise, se a mentalidade geral entre os empresários é de que a melhor manobra a ser tomada é a diminuição geral do nível de salário nominal, isso contribuiria para tornar ainda pior as expectativas dos empresários em relação ao futuro, uma vez que o arrefecimento do poder de compra percebido pela classe trabalhadora materializasse em diminuição do consumo. Keynes, portanto, aponta que a rigidez do salário nominal não só é um fator socialmente mais realista, como também mais estável, pois, “se assim não fosse, a situação poderia ser antes pior do que melhor, porque, se os salários nominais pudessem baixar com facilidade, isso contribuiria, nas mais das vezes, para criar uma previsão de nova baixa com reações desfavoráveis para a eficiência marginal do capital” (KEYNES, 1936, p. 227).

Esta retórica em torno dos salários está diretamente relacionada aos efeitos negativos que grandes inovações podem provocar. Eventualmente, o progresso técnico acontece tão repentinamente que uma grande parcela dos trabalhadores especializados na antiga tecnologia não consegue acompanhar o ritmo das mudanças. Isso acarreta não apenas em desemprego ficcional como pensam os liberais. Dada a característica da grande maioria das inovações de economizar mão-de-obra, através de um processo mais eficiente, e dado os diferentes coeficientes de

aprendizagem entre os indivíduos economicamente ativos (devido à aptidão, cultura, idade, etc.) os desempregados que não se adaptarem mais rápido, relativamente aos outros, correrão o risco de nunca mais encontrar trabalho, em situação de livre mercado.

Como Keynes previa uma forte aceleração do ritmo das inovações no futuro do capitalismo, o problema, o qual ele descreve como “desemprego tecnológico”, se tornaria uma preocupação crescente dos países situados na fronteira do progresso técnico. Porém, esta questão poderia ser superada. Seria apenas uma fase temporária de desajuste, desde que políticas econômicas adequadas fossem empregadas. Contudo, como cada inovação em si, produz efeitos semelhantes, porém de naturezas distintas, não existe uma política genérica que responda por todas as inovações. Cada mudança de paradigma em específico responde a medidas econômicas específicas, elaboradas no contexto próprio.

[...] I predict that both of the two opposed errors of pessimism which now make so much noise in the world will be proved wrong in our own time—the pessimism of the revolutionaries who think that things are so bad that nothing can save us but violent change, and the pessimism of the reactionaries who consider the balance of our economic and social life so precarious that we must risk no experiments (KEYNES, 1930b, p. 1).

Por esse motivo, Keynes era otimista em relação ao futuro de sua nação. Ele previa que o desempenho da evolução tecnológica, que já era surpreendente, desde o advento da industrialização, se tornaria ainda mais acentuado no futuro. Entretanto, como na década de 1930 as previsões econômicas de curto, médio e até mesmo longo prazo não abriam espaço para otimismo, ele então apela para as possibilidades econômicas que a geração de 2030 (ou segundo o título “os netos”) estaria gozando.

Ele prediz que, graças à inovação e à acumulação de capital, o padrão de vida em países progressivos em cem anos estaria entre quatro a oito vezes mais alto do que era em sua época. Porém, “não seria tolice contemplar a possibilidade de um progresso ainda maior”. Com tamanho incremento, ele extrai a conclusão de que, assumindo que não haja grandes conflitos bélicos ou improváveis explosões demográficas, o problema econômico seria resolvido, ou ao menos à vista de solução, em cem anos. Isto significa que o problema econômico não seria o problema permanente da espécie humana.

Why, you may ask, is this so startling? It is startling because-if, instead of looking into the future, we look into the past-we find that the economic problem, the struggle for subsistence, always has been hitherto the primary, most pressing problem of the human race-not only of the human race, but of the whole of the biological kingdom from the beginnings of life in its most primitive forms (IBID, p. 4).

A abundância proporcionada pelos avanços técnicos seria de tal forma tamanha que, se em média as pessoas trabalhassem mais que 15 horas por semana, não haveria emprego para todos. Nesta nova perspectiva, todos os instintos naturais se voltariam contra o ócio. Um novo problema seria enfrentado: o que fazer com tanto tempo livre?

Atualmente, muitos ensaios foram produzidos objetivando esclarecer porque, mesmo tão próximo ao prazo estabelecido por Keynes, esta tendência de decréscimo da carga horária não parece convergir ao nível das previsões dele. Outros chamam a atenção para a contínua incidência de pobreza, mesmo nas sociedades mais avançadas. Talvez Keynes tenha sido traído pelo poder insaciável do que ele chamou de “necessidades da segunda classe”, que satisfazem o desejo de superioridade. Ou ainda, através delas, a sociedade pode ter dado a sua resposta quanto ao problema da ociosidade: trabalhar mais para ocupar o tempo, e simultaneamente arrecadar recursos para alimentar o ego, adquirindo bens dos quais não precisa, como uma moradia maior, uma herança atarracada aos descendentes, ou o carro e celular das propagandas. Tais objetivos poderiam ter se tornado senso comum, de forma que mesmo os menos ambiciosos são levados pela força dos costumes que tornam o trabalho uma virtude.

Indiferentemente, se focarmos exclusivamente nos efeitos da inovação no padrão de vida, qualquer estatística relacionada à produtividade laboral, expectativa de vida, nível de alfabetização e produto per capita dos países desenvolvidos, mostram grandes evidências de que às expectativas de Keynes estão se confirmando, não obstante os diversos conflitos internacionais no período — como a segunda guerra mundial, iniciada em menos de uma década da publicação do artigo — e freqüentes períodos de recessão. No caso específico da Inglaterra, a renda per capita já é quase seis vezes maior do que a de 1930. Nos Estados Unidos chega a ser quase sete vezes maior (OCDE, 2013).

Keynes, todavia, contava que esse progresso tecnológico não é alcançado de forma acidental, tão pouco coincidente. O passo no qual nós podemos alcançar nosso destino de “felicidade econômica” seria, segundo ele, governado por quatro coisas:

[...] our power to control population, our determination to avoid wars and civil dissensions, our willingness to entrust to science the direction of those matters which are properly the concern of science, and the rate of accumulation as fixed by the margin between our production and our consumption; of which the last will easily look after itself, given the first three (KEYNES, 1930b, p. 7).

Enquanto as taxas de natalidade têm caído no mundo todo, a determinação para evitar conflitos bélicos, infelizmente, não tem se efetivado. Essas variáveis, contudo, são determinadas por um conjunto de fatores muito além do campo meramente econômico, escopo muito mais amplo, que envolve fatores biológicos, políticos, geográficos, etc.

As outras duas variáveis, por outro lado, estariam intimamente ligadas ao processo econômico. Para que o problema econômico possa ser superado, os países devem concentrar seus esforços em conferir à ciência a direção daquelas questões que são com propriedade o objeto da ciência, isto é, fazer com que o conhecimento adquirido pela humanidade trabalhe no sentido de promover as questões que realmente importam para o bem estar social, como avanços na arte, cultura, saúde, política, economia e o conhecimento por si mesmo. Em outras palavras, promover de forma objetiva as inovações. A acumulação do capital viria como uma consequência das outras variáveis.

Esta é a razão pela qual algumas nações que usufruem de um crescimento populacional relativamente estável e contexto internacional livre de conflitos, se comparado a outros países, cresceram tão pouco no último século em termos per capita. São os casos de, por exemplo, Argentina e Chile, que no século passado apenas triplicaram a renda por cada cidadão — metade do desempenho dos países avançados, como a Inglaterra (OCDE, 1999). A Índia mostrou um desempenho ainda pior, pois apenas dobrou o PIB per capita em cem anos. Por outro lado, países que praticaram políticas afoitas de *catching up* inovativo, e buscaram acompanhar os paradigmas tecnológicos vigentes, como Brasil, Coréia do Sul e Japão, conseguiram superar o ritmo de crescimento de todas as outras regiões,

apresentando um acumulado de mais de oito vezes a renda per capita do início do período. Infelizmente, no caso do Brasil, esta política cessou em meados dos anos 1980, e, desde então, o país perdeu o compasso das mudanças dos novos paradigmas inovativos.

No capítulo seguinte, retomaremos essa retórica em um exame alternativo da teoria do investimento de longo prazo de Keynes em que o objeto de análise compreenderá especificamente o investimento em inovação.

## 2.6. A DESTRUIÇÃO CRIATIVA DE SCHUMPETER

Até agora foi demonstrado que a inovação e o avanço técnico são apontados por Adam Smith, Keynes e até mesmo pela economia ortodoxa como sendo o fator crucial para o desenvolvimento econômico. Estes seriam os fatores capazes de elevar o produto *per capita* da economia através do aumento da produtividade laboral. Assim, do ponto de vista material, o bem-estar da população aumentaria uma vez que cada indivíduo teria a possibilidade de consumir mais. Alternativamente, de um ponto de vista não materialista, o bem-estar social se elevaria dado que os indivíduos precisariam despende menos horas trabalhando para obter os bens necessários para suprir suas necessidades básicas, e desfrutariam de mais tempo para dedicar-se a atividades relacionadas ao lazer.

Contudo, por detrás da alegre fachada do progresso tecnológico, existe aí uma potencial fonte de desequilíbrios, desemprego e crise. A execução e o emprego de novas tecnologias envolvem muitas complicações e, apesar de desejável, é um processo complexo que muitas vezes envolve inconveniências. Keynes a apresentou como um ponto de desequilíbrio da economia monetária, capaz de transformar um período de alto crescimento e prosperidade em uma aguda recessão, como foi o caso de 1929. Ele, no entanto, focou seus esforços na tentativa de estabelecer uma nova teoria de âmbito geral que equilibrasse esses desequilíbrios, o suporte à demanda efetiva.

Somente a partir dos trabalhos de Joseph Schumpeter estabeleceu-se de forma mais direta uma relação entre inovação e desenvolvimento econômico (Teoria do Desenvolvimento Econômico, 1934). Para ele, a natureza evolutiva e progressiva do capitalismo decorre da inovação, porque o capitalismo sempre se renova, sendo

a inovação o motor do desenvolvimento econômico. Entretanto, assim como Keynes, Schumpeter reconheceu que as crises refletem obsolescência, destruição e renovação pela própria inovação. Schumpeter ficou famoso por sua teoria da "Destruição Criativa", que sustenta que o sistema capitalista progride por revolucionar constantemente sua estrutura econômica: novas firmas, novas tecnologias e novos produtos substituem constantemente os antigos. De forma simplificada, o termo inovação "schumpeteriana" é utilizado para definir inovações que destroem o modo como se fazia determinada atividade.

Em suas palavras, o processo de crescimento econômico "incessantly revolutionizes the economic structure *from within*, incessantly destroying the old one, incessantly creating a new one. This process of Creative Destruction is the essential fact about capitalism" (SCHUMPETER, 1942, p. 83. Grifos do autor). Isto é, a Destruição Criativa é um processo contínuo inerente ao capitalismo, e, portanto, determinada dentro da economia. Quanto mais revolucionária a inovação dentro da economia, maiores serão seus efeitos "destrutivos", pois a quantidade de setores e/ou produtos substituídos é maior quanto maior for a influência benéfica na produtividade pela inovação.

Ele usa alguns exemplos que ilustram a Destruição Criativa. O mais clássico deles é o que ele chama de *railroadization* da região Centro-Oeste dos EUA que aumentou a concorrência em cidades onde antes havia somente um fornecedor de um produto específico. "The Illinois Central not only meant very good business whilst it was built and whilst new cities were built around it and land was cultivated, but it spelled the death sentence for the [old] agriculture of the West" (SCHUMPETER, 1949, p. 349).

Estes efeitos foram, em alguma medida, notados independentemente por alguns economistas como Karl Marx, Kalecki e mesmo Keynes, mas apenas Schumpeter identificou de forma específica e clara a inovação como fato central do progresso econômico. Logo, toda pesquisa pertinente que aborde a relação entre a economia e a inovação e/ou progresso técnico, ora ou outra fará alguma(s) alusão(ões) direta(s) ou indireta(s) aos seus estudos. No presente trabalho, além da Destruição Criativa, que será tratada com mais profundidade no próximo capítulo sobre os incentivos à inovação, a noção de empreendedor utilizada de agora em diante será derivada dele.



O empreendedor é a figura central da teoria de Schumpeter. Ele argumentou que a mudança na vida econômica começa sempre com as ações de um indivíduo forte e depois se espalha para o resto da economia. Descreveu ainda que o empreendedor é uma pessoa fora do comum para a sua vitalidade e pela sua energia, mesmo em face da incapacidade temporária. São raros os casos, porém, em que o empreendedor é também o inventor. Este último geralmente é um gênio, um técnico, ou um cientista. O empreendedor cria mercados para as invenções desses inventores mais pela sua perseverança e a sua ambição do que pelo seu gênio. Logo, nem todo empresário ou capitalista é um empreendedor. O empreendedor schumpeteriano é, por definição, um inovador. Se uma família eventualmente decide abrir uma lanchonete, por maior que seja a incerteza e o risco que eles terão que enfrentar, se eles pretendem utilizar o mesmo capital e a mesma técnica geralmente empregada na preparação dos lanches, eles serão apenas empresários, não empreendedores.

(...) the function of entrepreneurs is to reform or revolutionize the pattern of production by exploiting an invention or, more generally, an untried technological possibility for producing a new commodity or producing an old one in a new way, by opening up a new source of supply of materials or a new outlet for products, by reorganizing an industry and so on (SCHUMPETER, 1942, p.132).

Para os propósitos do presente trabalho, no entanto, este termo precisa ser adaptado. Schumpeter conferiu ao termo empreendedor um aspecto individual. Para ele, somente o indivíduo pode ser considerado empreendedor, uma vez que só as pessoas podem pensar em formas de como explorar economicamente o conhecimento, e só pode ser feito porque o indivíduo ambiciona o benefício próprio.

Contudo, como será visto no capítulo 4, com a ascensão do capitalismo financeiro, a separação entre proprietários e gestores torna os empreendedores tipicamente schumpeterianos cada vez mais raros. Geralmente podem ser identificados no início das atividades das respectivas empresas, antes de se tornarem gigantescos conglomerados de sucesso ou perecerem perante a concorrência. Por exemplo, Akio Morita, co-fundador da Sony, diz que acreditava no Walkman, e defendeu o lançamento deste produto contra a vontade de alguns de seus sócios (MORITA, 1986, capítulo 9). O aparelho portátil teve imenso sucesso e popularidade, tornando-se um fenômeno de consumo nos Estados Unidos. A receita

dessas vendas deu suporte à expansão internacional da Sony, bem como a atuação em diversos setores da indústria eletrônica, através de investimentos em pesquisa. Porém, as inovações e adaptações posteriores, que permitiram que a empresa continuasse competitiva até os dias de hoje, é reflexo de uma gestão competente, mais relacionada a uma equipe eficiente de executivos contratados do que a mente individual de apenas um empreendedor.

Portanto, de agora em diante a palavra “empreendedor” será aqui empregada para designar o empresário, empregado, empresa, organização e até mesmo governos que, de alguma forma, introduziram alguma novidade em termos de método, equipamento, produto ou conhecimento na atividade econômica. Em outras palavras, o agente inovador.

É, no entanto, basilar atentar para ao fato de que a compatibilidade entre as teorias de Schumpeter e as desenvolvidas pelos seguidores de Keynes é bastante questionada na literatura. Aquele foi um economista da mesma idade que Keynes e um de seus principais rivais. Ele foi um dos primeiros revisores a argumentar que a Teoria Geral de Keynes não era uma teoria geral, mas, na verdade, um caso especial.

(...) the social vision unfolded explicitly, do not concern us here. That advice (everybody knows what it is Mr Keynes advises) may be good. For the England of today it possibly is. That vision may be entitled to the compliment that it expresses forcefully the attitude of a decaying civilization (SCHUMPETER, 1936, p. 795).

Após a morte de Keynes, Schumpeter escreveu uma breve bibliografia em sua homenagem. No um nível pessoal, ele foi muito positivo como um homem, elogiando sua agradável natureza, cortesia e gentileza. Ele avaliou alguns dos trabalhos biográficos e editoriais de Keynes como um dos melhores que ele já tinha visto. No entanto, Schumpeter permaneceu crítico sobre a economia de Keynes, ligando a esterilidade de Keynes ao que Schumpeter via como uma visão essencialmente de curto prazo. Ele considerou que Keynes tinha uma espécie de patriotismo inconsciente que o levou a deixar de entender os problemas de outras nações.

(...) practical Keynesianism is a seedling which cannot be transplanted into foreign soil: it dies there and becomes poisonous before it dies. (...) left in English soil, this seedling is a healthy thing and promises both fruit and shade. Let me say once and for all: all this applies to every bit of advice that Keynes ever offered (SCHUMPETER, 1946, p. 494).

Ainda assim, muitos contemporâneos defendem que, de alguma maneira, existia um grande respeito mútuo entre os dois, e que, apesar das grandes diferenças, as obras de Keynes, na medida em que iam sendo publicadas, influenciavam fortemente o pensamento de Schumpeter, e vice-versa. Peter Drucker, importante pesquisador da administração moderna, que conheceu pessoalmente ambos os economistas, disse:

The two men were not antagonists. Both challenged long-standing assumptions. The opponents of Keynes were the very 'Austrians' Schumpeter himself had broken away from as a student, the neoclassical economists of the Austrian School. And while Schumpeter considered all of Keynes' answers wrong, or at least misleading, he was a sympathetic critic. Indeed, it was Schumpeter who established Keynes in America. When Keynes' General Theory came out, Schumpeter, by then the senior member of the Harvard economics faculty, told his students to read the book and told them also that Keynes' work had totally superseded his own earlier writings on money.

Keynes, in turn, considered Schumpeter one of the few contemporary economists worthy of his respect. In his lectures he again and again referred to the works Schumpeter had published during World War I and especially to Schumpeter's essay on the Rechenpfennige (that is, money of account) as the initial stimulus for his own thoughts on money. Keynes' most successful policy initiative, the proposal that Britain and the U.S. finance World War II by taxes rather than by borrowing, came directly out of Schumpeter's 1918 warning of the disastrous consequences of the debt financing of World War I (DRUCKER, 1983, p.1).

Por essa razão, muitos trabalhos acadêmicos relacionam as duas teorias, e, em não raras oportunidades, são consideradas complementares.

As duas óticas são complementares, a visão schumpeteriana nos propicia elementos para compreender adequadamente o porquê da fase de prosperidade do ciclo econômico ao discutir os elementos que ocasionam a fase de crise e retração, consubstanciando movimentos cíclicos, flutuações irregulares ao longo do processo de desenvolvimento econômico (CAMARA, 1991, p. 153).

De certa maneira, considerá-las teorias complementares não é inteiramente errôneo, mas elas estão longe de configurarem uma amálgama perfeitamente harmoniosa. Enquanto Keynes centrava-se na macroeconomia, ou seja, fatores da demanda, Schumpeter focou seus esforços na microeconomia, isto é, fatores da oferta. Neste caso, contudo, os opostos podem não se atrair se os pressupostos e a metodologia utilizada forem incompatíveis. Por exemplo, se para Schumpeter a inovação na esfera financeira for tão positiva quanto na esfera industrial, problemas

óbvios de compatibilidade tornariam ambas as teorias inconciliáveis, já que a palavra inovação financeira pode, facilmente, provocar arrepios em qualquer pós-keynesiano da era pós Minsky.

## 2.7. COMETÁRIO FINAL

Este capítulo procurou mostrar de forma resumida como as inovações influenciaram a evolução do pensamento econômico em diferentes épocas. Smith considerava a inovação o conceito explicativo central por trás da prosperidade econômica. Ele, no entanto, considerava a divisão do trabalho como uma espécie de inovação original, da qual todas as demais inovações “parecem” ser decorrentes.

Derivado de Smith, Ricardo introduziu um modelo no qual pretende oferecer sua própria explicação para a natureza do valor, no entanto, assentando a perspectiva tecnológica (mantendo fixa). Por essa razão, Ricardo foi severamente criticado por Marx, que considerava a tecnologia fator crucial para o entendimento da dinâmica capitalista. Em textos fundamentais e muito pouco conhecidos, Marx já apontava como as pesquisas, os próprios pesquisadores e as inovações tecnológicas estão inseridos no processo de acumulação capitalista. Segundo ele, as inovações tornam produtivo o trabalho sem aumentar o custo do produto, sem acrescentar o valor da mercadoria. Ao contrário, diminuem o valor da mercadoria individual, aumentam a massa das mercadorias produzidas no mesmo tempo de trabalho, ao diminuir o valor de cada uma das partes correspondentes dessa massa. Diminui também o valor da força de trabalho, ou seja, se reduz o tempo de trabalho necessário para a produção do salário e aumenta a mais-valia, já que as próprias mercadorias entram na produção da força de trabalho.

A tecnologia é, portanto, um fator estratégico fundamental aos capitalistas (que são, segundo Marx, quem determina o ritmo da atividade econômica) já que afeta de forma profunda e direta as margens de lucro—termômetro do capitalismo. As inovações seriam cruciais para qualquer estrutura de mercado—de um extremo a outro, a inovação seria fundamental tanto para manter a competitividade das empresas individuais em um contexto competitivo, quanto para a manutenção da condição de superioridade irreversível nos monopólios.

Não obstante à ênfase tecnológica atribuída pelos economistas clássicos e Marx na economia, com a ascensão do marginalismo, a retórica da economia em

torno da inovação esfriou. Mesmo que prestigiados, os esforços de Keynes em recuperar uma forma de debate que desconsidere a lei de Say não foram atendidos. Em vez disso, Keynes foi absorvido pelo *mainstream* em uma “síntese neoclássica” que aproveitou a abordagem macroeconômica da Teoria Geral, mas que ignorou a maior parte das contribuições da obra, especialmente em relação à teoria de investimento, demanda efetiva e o comportamento dos agentes.

Com isso, a mudança de foco induzida pela economia neoclássica, que baseia todas as correntes dominantes da atualidade, rebaixou a inovação de conceito central a discussão lateral. Mesmo modelos *mainstream* que reconhecem a tecnologia como motor do crescimento econômico de longo prazo, como é o caso de Solow, não são capazes de introduzir uma teoria da inovação na economia de forma a ser determinada endogenamente. Ao contrário, mesmo reconhecendo seu papel primário, o progresso técnico é dado como determinado por forças exógenas, independentes da atividade econômica.

Paralelamente, o forte ritmo do progresso técnico ao longo do último século conduziu a formações teóricas que tratam a inovação como fator endógeno da atividade econômica. O mais formidável desdobramento é Destruição Criadora de Schumpeter, a qual conduz a uma perspectiva na qual a inovação não “apenas” representa a causa magna para o desenvolvimento socioeconômico, como também das perturbações, desequilíbrios e crises.

Essa dualidade por parte das inovações gera novas questões de ordem nevrálgica: Como as economias podem seguir em direção à prosperidade e ao mesmo tempo evitar os efeitos indesejados dos desequilíbrios macroeconômicos das inovações? Ou ainda, indo mais ao *core* da questão: Qual é a essência da dualidade da inovação?

Este elemento essencial é formado pela impossibilidade que os agentes econômicos possuem em prever com exatidão, não somente os desencadeamentos econômicos das inovações, como também qualquer aspecto relacionado ao futuro: a incerteza. Procede disso que o principal fato em torno das inovações é a indução de graus mais elevados de incerteza de forma proporcional aos seus possíveis benefícios. Ao voltarmos os olhos atentos a este fato, pode-se perceber nos economistas anteriores a Keynes, mesmo os mais comprometidos às questões tecnológicas, a ausência de um desenvolvimento explícito em torno da incerteza, que é justamente o principal fator inerente às inovações.

Por este motivo, entende-se neste trabalho que os autores keynesianos consideram elementos diferenciados que melhor contemplam as singularidades do processo inovativo. Como já comentado, no entanto, estes elementos não podem ser identificados entre os economistas que incorporaram em suas perspectivas a síntese neoclássica. O próximo capítulo introduz a discussão modelos de três gerações distintas de autores que perpetuam em seus respectivos arsenais teóricos o fulcro fundamental da teoria de Keynes, nomeadamente os pós-keynesianos.

### 3. A INOVAÇÃO NA TEORIA PÓS-KEYNESIANA

Muito tempo depois do domínio das questões referentes às causas e às conseqüências do comportamento dinâmico de um sistema econômico, cerceado por um período de regresso no conceito de progresso técnico estilizado pelo marginalismo, a revolução keynesiana traz à tona, mais uma vez, as investigações a respeito dos determinantes do progresso material de uma sociedade quando John Keynes traz de volta à cena da academia anglo-saxã 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>2</sup>.

Inspirados pelos desenvolvimentos de Keynes, 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.

É a partir deste resultado que surgem os chamados 1º e 2º problema do modelo 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 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

---

<sup>2</sup> Uma definição interessante é a de Possas (1986) que define a demanda efetiva como conseqüência 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, 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.

resposta neoclássica ao 1º problema ao caráter fortuito do equilíbrio com pleno emprego, Robert Solow (1956) postula que a identidade entre a taxa garantida e a taxa natural de crescimento, apontada por Harrod como o fator gerador 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.

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.

Posto isto, dividiremos este capítulo duas partes principais, representadas pela seção 3.1 e 3.2. A 3.1 mostrará os modelos mais significativos de cada geração de modelos, apresentados de uma perspectiva evolutiva. Como será destacado, 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), 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.

Oreiro (2011) identifica ao longo dos últimos 50 anos três gerações de modelos pós-keynesianos de crescimento, os quais identificam diferentes padrões de causalidade entre crescimento, distribuição de renda e, entre outras, a atividade inovativa. Segundo ele 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).

A segunda geração de modelos é a elaborada a partir dos trabalhos de Kalecki (1954) e Steindl (1979). 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. Kalecki, seguindo a tradição de Marx, introduz a inovação como variável-chave para o capitalista buscar ou reter determinado grau de monopólio.

Seguindo o mesmo padrão, Oreiro (2011) afirma que, 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 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) e Possas (1984) 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.

Após organizadas as contribuições pós-keynesianas, a seção 3.2 reintroduz à TG à discussão para a consideração de elementos para a integração nos modelos teóricos de “terceira geração” dos efeitos de incerteza sobre o processo inovativo e vice-versa. Nesta parte do trabalho, será examinado como a teoria de investimento

de longo prazo de Keynes fornece uma base interessante para uma abordagem endógena do progresso técnico.

### 3.1. TRÊS GERAÇÕES DE MODELOS PÓS-KEYNESIANOS

Nesta seção pretendemos estudar com mais detalhe a evolução da análise pós-keynesiana, seguindo a separação dos modelos da forma acima proposta. Neste sentido, as próximas três subseções 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 da inovação sobre o ciclo e tendência e sua importância para a agenda pós-keynesiana.

#### 3.1.1. Modelos de Primeira Geração

Segundo Oreiro (2011) Harrod e Domar foram os primeiros a estender, de maneira autêntica, 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:

$$p = kg_n \quad (1)$$

em que  $p$  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) só seria

satisfeita por meio de uma “coincidência agradável”, isto é, o equilíbrio de longo prazo de uma economia, embora possível, seria pouco provável.

Desta forma, a equação (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) 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>3</sup>.

A partir desse desenvolvimento, Oreiro define os modelos keynesianos de primeira geração da seguinte forma:

Trata-se dos modelos de crescimento desenvolvidos principalmente por Nickolas Kaldor (1956,1957,1958), Joan Robinson (1962) e Luigi Pasinetti (1962). Nessa classe de modelos, a distribuição funcional da renda é tida como uma variável endógena, sendo determinada de forma a assegurar a plena utilização da capacidade produtiva (Robinson e Kaldor) ou a igualdade entre as taxas natural e garantida de crescimento (Pasinetti). Nesse contexto, um aumento da taxa de crescimento de longo prazo – induzida, por exemplo, por um aumento do animal spirits dos empresários – irá produzir uma redistribuição de renda em favor dos lucros, ou seja, um aumento da participação dos lucros na renda. Esse aumento da fração da renda apropriada sob a forma de lucros é necessário para induzir os capitalistas a poupar mais de forma a restaurar o equilíbrio no mercado de bens (OREIRO, 2011, p. 9-10).

### 3.1.1.1. Modelos de 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

---

<sup>3</sup> Solow, também toma a segunda interpretação de (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.

sua propensão a poupar positiva, excessos de poupança serão gerados e a economia deflagrará uma recessão (PASINETTI, 1979, p. 120).

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

$$Y = f(\bar{K}, N) \quad (2)$$

$$Y \equiv S + L \quad (3)$$

$$L \equiv L_S + L_K \quad (4)$$

$$I \equiv P \quad (5)$$

$$p = p_{sL} \left( \frac{S + L_S}{Y} \right) + p_{sk} \left( \frac{S}{Y} \right) + p_k \left( \frac{L_k}{Y} \right) + p_L \left( \frac{L}{Y} \right) \quad (6)$$

$$g = \lambda + \eta \quad (7)$$

onde  $Y$  é o produto real,  $N$  representa o número de trabalhadores empregados,  $K$  o estoque de capital (a barra indica que a variável é fixa),  $S$  é a massa de salários,  $L$  é a somatória dos lucros,  $I$  o investimento,  $P$  a poupança,  $p$  a taxa de poupança,  $L_s$  a parcela dos lucros apropriados pelos trabalhadores,  $L_k$  a parcela dos lucros apropriada pelos capitalistas,  $p_{sL}$  a propensão marginal a poupar dos trabalhadores,  $p_s$  a propensão a poupar a partir dos salários,  $p_k$  a propensão a poupar dos capitalistas,  $p_L$  a propensão a poupar a partir dos lucros,  $g$  a taxa natural de crescimento de longo prazo<sup>4</sup>,  $\eta$  a taxa de crescimento populacional e  $\lambda$  a taxa de progresso técnico.

Longe de entenderem a situação de pleno emprego como tendência do capitalismo, os autores da primeira geração se propõem uma avaliação das condições que garantiriam o equilíbrio de longo prazo. Logo, os conceitos de pleno emprego das forças produtivas e de longo prazo são essências para estes modelos. O pleno emprego é entendido como a plena utilização tanto da oferta de trabalho disponível quanto do estoque de capital. Esta geração de modelos 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 a variável de ajuste. A maioria

---

<sup>4</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 conseqüências. Este desencontro lógico será abordado adiante na discussão sobre ciclo e tendência.

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.

Logo, os conceitos de pleno emprego longo prazo estão associados. As investigações de Ricardo a respeito da distribuição da renda desconsideravam efeitos temporários e transitórios. 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. 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. 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.

A equação (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, 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 (3), (4) e (5) 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) e o grau de utilização da capacidade produtiva. 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.

A equação (6) mostra a função poupança que tenta mostrar tanto a especificação kaldoriana quanto a pasinettiana. Segundo Moss (1978) a diferença essencial entre os teoremas de Pasinetti e Kaldor é que o primeiro especifica as distribuições pessoais de renda que são compatíveis com o equilíbrio do crescimento estável enquanto o segundo especifica as distribuições funcionais que são compatíveis com tal equilíbrio. Assim, no caso kaldoriano,  $p_{sL} = p_k = 0$ . A função poupança adquire um aspecto puramente econômico, no qual a poupança é determinada a partir das fontes de rendimento. De outro modo, quando  $p_{sk} = p_L = 0$ , 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.

Como fica evidente, a característica fundamental desses modelos 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.

A equação (7) 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, (2) e (4), temos um sistema com quatro equações e cinco variáveis endógenas— $Y$ ,  $S$ ,  $L$ ,  $P$  e  $g$ . Assim, para dar fechamento ao sistema, devemos considerar a identidade (8) que condiciona o equilíbrio de longo prazo.

$$g \equiv \left( \frac{I}{K} \right) \quad (8)$$

A solução do modelo (3)-(6) é dada por Kaldor (1955) como:

$$\left(\frac{I}{Y}\right) = (p_L - p_{sk}) \left(\frac{L}{Y}\right) + p_{sk} \quad (9)$$

A equação (9) permitiu a Kaldor 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  $\left(\frac{L}{Y}\right)$ ” (1955, p. 97). A solução kaldoriana para o dilema de Harrod é, portanto, Keynesiana apenas no aspecto em que separa explicitamente as decisões de investimento das decisões de poupança.

Para solucionarmos o primeiro problema de Harrod, consideremos  $p_{sk} = 0$ , e substituamos (8) e (7) em (9) e multiplicando os dois lados por  $\frac{Y}{K}$  chegaremos a:

$$\left(\frac{L}{K}\right) = r = \frac{1}{p_L} (\lambda + \eta) \quad (10)$$

Sendo  $r$  a taxa de lucro. Desta forma, (10) é uma solução particular para (9), a qual nos permite concluir uma generalização para o “fio da navalha” de Harrod, tornando provável o equilíbrio de longo prazo com pleno emprego, que, agora, não é mais fruto de uma feliz coincidência.

Nesta transposição de distribuição de renda para uma análise de crescimento de longo prazo de Kaldor, como também apontado por Carvalho (2005), podemos identificar um grande aspecto que fogem ao paradigma keynesiano: (i) o exame é feito sob a hipótese de pleno emprego da força de trabalho. Em consequência, dois outros elementos, igualmente contrários a análise de Keynes, emergem: (ii) é desconsiderada uma teoria para a taxa de juros, ignorando a extensão monetária da produção, e (iii) a teoria da demanda efetiva não atua no longo prazo.

Não obstante, 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>19</sup> e frustra a 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.

### 3.1.1.2. Modelos de Pasinetti

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 dele para o sistema (3) – (6) é:

$$\frac{I}{Y} = p_k \frac{L}{Y} \quad (11)$$

Substituindo (8) e (7) em (11) e multiplicando os dois lados da equação por  $\frac{Y}{K}$  teremos:

$$r = \frac{1}{p_K} (\lambda + \eta) \quad (12)$$

Para Pasinetti, esta solução é mais geral do que a proposta por Kaldor (1956), porque não é feita qualquer hipótese a respeito da propensão marginal a poupar dos trabalhadores. A variável  $p_K$  difere conceitualmente do de Kaldor. Pasinetti (1962) estava considerando este termo como expressão da taxa de retenção dos lucros agregada pelas empresas.

Anos mais tarde Kaldor (1966) coloca outra dimensão ao debate introduzindo a possibilidade de as corporações se financiarem através da parcela dos salários poupada, de modo a introduzir no sistema equação de investimento:

$$I = p_K L + fI \quad (13)$$

onde  $f$  é a fração do investimento financiada externamente.

Substituindo (13) em (11):



$$\frac{I}{Y} = \frac{p_K L + fI}{Y} \Rightarrow \frac{I}{Y} = \frac{p_K}{(1-f)} \frac{L}{Y} \Rightarrow (\lambda + \eta) \frac{(1-f)}{p_K} = r \quad (14)$$

A intenção de Kaldor é mostrar que, na verdade, o desenvolvimento de Pasinetti (1962) é que, na verdade, possui o caráter particular. A taxa de lucro é igual à taxa natural de crescimento vezes a parcela dos lucros reinvestida divididos pela fração dos lucros poupada.

Moss (1978) define o termo  $fI$  de (14) como:

$$fI = p_{sk}S + j[p_{sk}^*(1-p_K)L - c_s(v-f)I] + (1-j)[p_r^*(1-p_K)L - c_r(v-f)I] \quad (15)$$

onde  $p_{sk}^*$  é a fração dos dividendos poupada pelos que recebem salários,  $c_s$  a parcela dos ganhos de capital consumida,  $v$  o *valuation ratio* que é a razão entre os valor presente líquido dos dividendos pagos pelas firmas e os ativos de capital possuídos pelas empresas (algo análogo ao  $q$  de Tobin),  $p_r^*$  é a fração dos dividendos que é poupada,  $(1-j)$  a fração dos estoque de riqueza e  $c_r$  a parcela dos ganhos de capital consumidos pelos rentistas. A grande contribuição da equação (15) é o parâmetro  $j$  que é a fração da riqueza vinculada aos trabalhadores que 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 do fechamento de Pasinetti, para cada uma das faixas de renda ou classes sociais. Assim, não se faz necessário uma distinção entre a parcela dos lucros apropriada pelos trabalhadores e aquela parte apropriada pelos rendimentos que se originam a partir dos lucros.

A expressão (15) constitui 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  $p_K$  relacionado às decisões das empresas 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 por salário e a necessidade de financiamento das empresas para realizar seus projetos de investimento.

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, como pode ser percebido pelo trecho abaixo:

Let us divide the community into wage and salary earners [S] 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 [ $p_s$ ] of current wage-and-salary income (I am assuming also that  $p_s$  is net of personal investment in consumer durables, i.e. in housing) (KALDOR, 1966, p.316).

O modelo proposto por ele pode ser expresso da seguinte forma:

$$p_s S = cG + fgK \quad (16)$$

$$G = A\Delta b = v\Delta K - b\Delta N \quad (17)$$

onde G são os ganhos de capital e c a fração dos ganhos de capital consumida, A a quantidade de ações emitidas pelas empresas, e b o índice de preços das ações cotadas em bolsa. A equação (16) é a condição de equilíbrio do mercado financeiro, enquanto que (17) é a medida dos ganhos de capitais. Ademais, pode-se mostrar as fontes do financiamento em particular e do investimento total, conforme as duas equações abaixo:

$$fgK = p_s S - c(vgK - fgK) \quad (18)$$

$$gK = p_s S - c(vgK - fgK) + p_s L \quad (19)$$

Sabendo que  $S = Y - L$  e  $L = rK$ , ao substituir (16) em (18) e isolando  $f$  obtemos:

$$f = \frac{p_s Y}{g K} - \frac{p_s r}{g} - cv + cf \quad (20)$$

Da mesma forma, ao dividir (19) por  $gK$ , pode-se chegar a:

$$1 = \frac{p_s Y}{g K} - \frac{(p_K - p_s)r}{g} - cv + cf \quad (21)$$

Resolvendo o sistema (20)-(21) para  $v$  e  $r$  chegaremos a:

$$v = \frac{1}{c} \left[ \frac{p_s Y}{g K} - \frac{p_s}{p_K} (1 - f) - f(1 - c) \right] \quad (22)$$

$$r = \frac{1}{p_K} g(1 - f) \quad (23)$$

A equação (23) 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  $g, [p_s]$  and  $f$ , and will then be independent of the “personal” savings propensities,  $[p_s]$  and  $c$ . In this way it is similar to the Pasinetti theorem in that the rate of profit will be independent of  $sw$  (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,  $r = g/[p_K]$  [no original, o autor usa grafemas diferentes para representar as propensões marginais a poupar. As variáveis modificadas do texto original para compatibilizar com o demonstrado neste trabalho foram modificadas e aparecem em colchetes] (KALDOR, 1966, P. 318).

Duas observações importantes devem ser feitas. Em primeiro lugar, o modelo de Kaldor – dada a formatação da equação (16) — 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 do salário não consumido; 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 esta falácia lógica a não separação das decisões de consumo das decisões de alocação de carteira, também, segundo o autor, cometido por Tobin (1965).

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 suggest that the rate of interest is the mechanism which ensures that effective demand is always maintained at the full employment level (DAVIDSON, 1968, p. 259).

O segundo ponto é que a imposição da igualdade entre a taxa de lucro e a taxa de juros—em especial no modelo de Kaldor—implícita quando se assume  $L = rK$ , induz a solução do sistema (20)-(21) para a forma de equações simultâneas, o que simplifica toda a teoria da distribuição de renda keynesiana a uma caso particular de um sistema walrasiano.

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 (MOSS, 1978, p. 319-320).

Moss sugere o abandono da teoria da preferência da liquidez e da eficiência marginal do capital propostas por Keynes na TG com o propósito de tornar a teoria da distribuição de renda keynesiana independente da teoria neoclássica.

### 3.1.1.3. Críticas aos Modelos de Primeira Geração

É preciso mencionar a negligência dos neo-keynesianos a respeito da relevância da moeda. Davidson (1968a) e Kregel (1985) fizeram uma analogia dos modelos keynesianos de primeira geração à inusitada situação da peça de Shakespeare, Hamlet, na qual o príncipe estivesse ausente, 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: *“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”* (KALDOR, 1957, p. 602).

Kregel 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 (KREGEL, 1985, p. 137).

Os economistas que fizeram esta ressalva da irrelevância da moeda e sua inadequação às idéias genuinamente keynesianas foram apelidados de pós-Keynesianos americanos, em contrapartida aos economistas pós-Keynesianos do Kings College da Cambridge University, na Inglaterra. Entre os nomes de destaque desta entre a “vertente” americana podem ser citados Paul Davidson, Hyman Minsky e Jan Kregel. Estes autores defendiam a retomada das idéias originais de Keynes sem atribuir tanta atenção à modelagem. Assim, a principal crítica aos keynesianos da primeira geração se baseava na exogeneidade da função investimento, algo que vai totalmente de encontro ao seu papel fundamental no arcabouço keynesiano.

### 3.1.2. Modelos de Segunda Geração

Nesta subseção serão discutidos os modelos de segunda geração, os quais abandonam a análise de longo prazo e focam a análise no curto prazo. Esta distinção do 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 em que a inovação é uma variável endógena e relacionada positivamente com o crescimento econômico.

Oreiro classifica os modelos de segunda geração como uma reação negativa destes economistas em relação aos modelos da primeira geração:

Trata-se dos modelos de crescimento inspirados a partir dos trabalhos de Kalecki (1954) e Steindl (1956). Nessa classe de modelos se admite que o ajuste entre poupança e investimento é feito através de variações no grau de utilização da capacidade produtiva; e não por intermédio de variações da participação dos lucros na renda. A distribuição da renda entre salários e lucros é determinada pela política de formação de preços das firmas, ou seja, pelas suas decisões a respeito do nível da taxa de *mark-up* sobre os custos diretos de produção. Nessa classe de modelos, contudo, a taxa de *mark-up* é tida como uma variável exógena; de forma que a distribuição funcional da renda se encontra pré-determinada.[...] A relação entre crescimento e distribuição de renda suposta por esses modelos é do tipo “*wage-led growth*”, isto é, crescimento “puxado” pelo aumento da participação dos salários na renda. Esses modelos incorporam uma série de questões que não eram analisadas pelos modelos de primeira geração tais como: a determinação da taxa de inflação a partir de uma situação de conflito distributivo entre trabalhadores e capitalistas e a análise dos efeitos macroeconômicos da incorporação à estrutura desses modelos do lado financeiro da economia (OREIRO, 2011, p. 10)

Na verdade, a hipótese de pleno emprego deixa os economistas pós-keynesianos numa situação um tanto quanto desconfortável. 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, por exemplo, deixa claro já na introdução do seu trabalho de 1971 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 (KALECKI, 1971, p. 1).

Também rival às ideias neo-keynesianas, Steindl (1979, p. 6) argumenta, particularmente que os modelos construídos a partir de Kaldor 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. *What is 'normal' in this context depends, however, on the rate of growth of capital* (STEINDL, 1979, p. 6). Isto é um indício de que, em termos da independência das taxas efetiva, garantida e natural de crescimento, a intenção é vincular a primeira com a segunda.

O argumento é de que fica implícito ao modelo de Kaldor, nos períodos de rápida acumulação de capital, o lucro extraordinário temporário devido ao grande número de empresas. Ao inovar, uma empresa “obriga” todas as outras a fazerem o mesmo, caso contrário, são deslocadas da produção, devido aos mais altos custos. Assim, para Kaldor, o mecanismo que garante a taxa de lucro e o nível de acumulação de capital a permanecerem em seus níveis normais seria a pressão competitiva. Steindl é cético quanto a essa relação causal.

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).

Assim, uma rápida acumulação de capital aumenta o nível de utilização da capacidade produtiva e reduz a pressão competitiva, aumentando as margens de lucro, já que há a necessidade de uma menor concorrência intercapitalista para aumentar as margens de lucro via deslocamento dos produtores com os maiores custos do mercado. O contrário também é válido. 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.

A função de investimento de Steindl, então, toma a seguinte forma:

$$\varphi[u(t - \tau), S'(t - \tau)] = [s_1 - (s_1 - s_2)\zeta]u(t) - (s_1 - s_2)\mu + (1 - s_1)vd' - vd(r) \quad (24)$$

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

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,  $\zeta$  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 de (24), representado pela função  $\phi$  indica as decisões de investimento, como função do grau de utilização da capacidade produtiva e da poupança agregada dos capitalistas. Supondo  $(1-\zeta)s_1 > \zeta s_2$ , 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.

A conclusão de Steindl sobre os determinantes da grande depressão dos anos 1930 foi: 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 Schumpeter, a teoria dos ciclos econômicos baseada em ondas tecnológicas, é um substituto adequado.

### 3.1.2.1. O Modelo de Asimakopoulos.

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:

$$p = u \left[ 1 + f \left( \frac{\bar{p}}{p} \right) \right] \quad (25)$$



onde  $p$  é o preço fixado pela empresa,  $u$  representa 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. É implícito que a distribuição de renda é estática e muda muito lentamente ao longo do tempo. Estas mudanças, entretanto, são relacionadas a arranjos institucionais. A explicação do *mark up* como sendo explicada pelo grau de monopólio parece ser tautológica, como defendido por Kaldor, uma vez que o adicional sobre os custos primários é, de fato, sancionado graças ao grau de monopólio e não é a causa dele. Asimakopulos (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 mono setorial de Asimakopulos 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 a 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 determinada 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, um aumento na massa de salários em relação ao produto real, poderia aumentar o consumo presente e, conseqüentemente, reduzir o consumo futuro, o que é equivalente a

afirmar que um aumento da participação dos salários na renda é sucedido temporalmente por uma redução neste indicador (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 subsequente 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.

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, resultado 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.

### 3.1.2.2.- O Modelo de Rowthorn

Rowthorn (1981) faz uma interessante clivagem entre os modelos de primeira e segunda geração. Ele inicia a discussão da seguinte forma:

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 [...] (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 ao segundo plano.

Adicionalmente, Rowthorn (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 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.

Rowthorn (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:

$$\pi \geq \frac{m}{k}u - (1 - m)\frac{f}{k} - \delta - t_{\pi} \quad (26)$$

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 (26) 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:

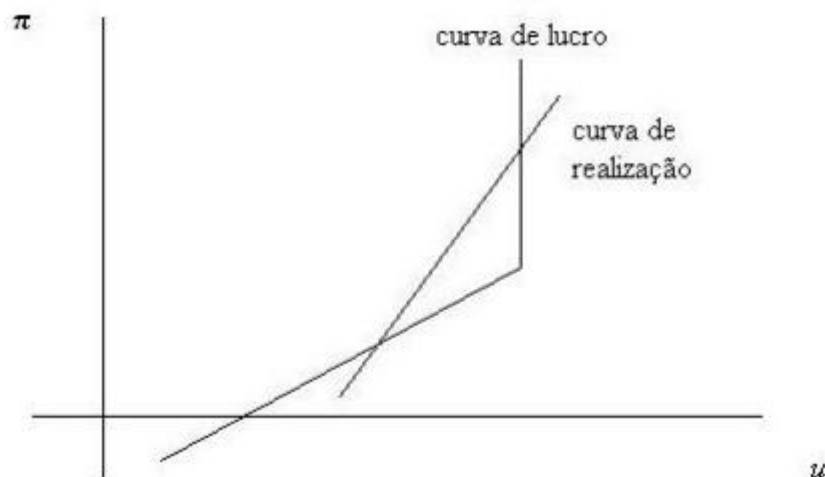
$$\begin{bmatrix} s_{\pi} & 0 & B \\ i_{\pi} & i_u & i_0 \\ 0 & 0 & I - S \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \pi \\ u \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (27)$$

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 (27) na sua forma reduzida e resolvendo para a taxa de lucro, chegamos a curva de realização, que é descrita pela seguinte equação:

$$\pi = \frac{i_u}{s_{\pi} - i_{\pi}} u + \frac{b + i_0}{s_{\pi} - i_{\pi}} \quad (28)$$

Graficamente, as curvas (26) e (28) tomam a seguinte forma:

GRÁFICO 1. CURVAS DE LUCRO E DE REALIZAÇÃO



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 ROWTHORN (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 (ROWTHORN (1981) considerou apenas o caso em que o coeficiente linear é maior). Na verdade a parte de (ii) não considerada por Rowthorn (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 (26) em (28). O modelo do Rowthorn 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 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 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,  $i_u \frac{k}{m}$ , a qual Rowthorn atribuiu o efeito acelerador da função investimento. 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 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, 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 (ROWNTHORN, 1981, p. 18).

Como fica 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.

Mas, principalmente, para o propósito do presente trabalho, 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).

Ele segue 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. Além disso, a função de depreciação,  $\delta$ , pode ser descrita como:

$$\delta = d_0 + d_\lambda \lambda \quad (29)$$

A função investimento também deve é alterada para:

$$\frac{I}{K} = i_0 + i_\pi \pi + i_u u + i_\lambda \lambda \quad (30)$$

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 descrita em (31):

$$\frac{\partial e}{\partial \lambda} = \frac{\partial \frac{I}{K}}{\partial \lambda} - 1 \quad (31)$$

no qual “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 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  $s_{\pi} < \frac{i_{\pi}+i_u \frac{k}{m}}{1-i_{\lambda}-i_u \frac{k}{m}}$ .

Rowthorn (1981) está considerando uma variante da função de progresso tecnológico árecida com a de Kaldor:

$$\lambda = \lambda_0 + \lambda_g g \quad (32)$$

onde o progresso técnico é função do ritmo de acumulação de capital “g”,  $\lambda_g$  é o coeficiente de Verdoon. 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.

A grande contribuição de Rowthorn (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. O efeito acelerador diz respeito ao impacto positivo da expansão do produto sobre o nível de utilização da capacidade produtiva, a qual afeta positivamente o investimento. Já o efeito lucratividade versa que um aumento nos lucros leva os empresários a investirem mais.

### 3.1.2.3.- Comentário a respeito dos modelos da segunda geração

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 endogeneização da função investimento e da inovação tratando-se, fundamentalmente, de uma análise para o curto-prazo.

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 ambigüidade 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.

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.

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.

### 3.1.3. Modelos de Terceira Geração

Nesta parte serão discutidos os modelos de terceira geração, que devem ser entendidos como modelos que basicamente se preocupam em incluir o lado financeiro da economia e relaxar a hipótese de equilíbrio ricardiana, buscando associar dentro de um mesmo arcabouço teórico dos determinantes do ciclo e da tendência de uma economia capitalista. Em outros termos, são modelos que procuram fundir as contribuições dos modelos de primeira e segunda geração, os quais exibem crescimento cíclico com tendência de longo prazo bem definida, sem deixar em segundo plano o lado financeiro da economia.

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 idéias 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.

#### 3.1.3.1. O Modelo de Skott

Ensaando acoplar 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:

$$S = S(Y, K) \quad (33)$$

$$I = I(Y, K) \quad (34)$$

$$\dot{Y} = \lambda(I - S) \quad (35)$$

$$\dot{K} = I \quad (36)$$

$$\frac{I}{K} = g(\sigma, F, T)g_\sigma > 0; g_T > 0 \quad (37)$$

$$\dot{F} = T(F, \pi\sigma) \quad (38)$$

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, consecutivamente, e  $\frac{I}{K}$  a taxa de investimentos. Diferenciar entre conceito líquido e bruto não faria sentido neste momento porque não há setor governo 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. 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 (33), (34) e (38) por  $K$  e define as seguintes formas funcionais para (37) e (38):

$$s = S(\sigma) \quad (33')$$

$$g = I(\sigma) \quad (34')$$

$$g(\sigma, F, T) = \varphi(\sigma) + bF + cT \quad (36')$$

$$T(F, \pi\sigma) = A\sigma - BF \quad (38')$$

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

$$\dot{F} = A\sigma - BF \quad (39)$$

$$\dot{\sigma} = \frac{\lambda - \sigma}{\sigma} [\varphi(\sigma) + (b - cB)F + cA\sigma] - \lambda s \quad (40)$$

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, inspirado em Minsky, uma economia monetária da produção, com parecer 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  $\sigma$ ).

### 3.1.3.2. O Modelo de Dutt

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.

O equilíbrio de curto prazo do sistema definido para o grau de utilização da capacidade produtiva é tal que:

$$\begin{cases} u = \frac{\alpha_0 + \alpha_3 h - \alpha_2 i - \alpha_2 \frac{\tau_1}{(1 - \tau_3)} (\sigma - \theta_0)}{(s - \alpha_2)(1 - \sigma) - \alpha_1 + \alpha_2 \frac{\tau_1}{(1 - \tau_3)} \theta_1}, \text{ se } \dots u < u_k \\ u = u_k, \text{ se } \dots u \geq u_k \end{cases} \quad (41)$$

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 idéias schumpeterianas—de que, quando os lucros são escassos, há uma pressão para inovar—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:

$$\dot{\sigma} = \mu_1 (\beta_0 + \beta_1 u k - \sigma) \frac{\tau_1}{(1 - \tau_3)} (\sigma - \theta_0 + \theta_1 u) + h \quad (42)$$

$$\dot{k} = s(1 - \sigma)u - n + h \quad (43)$$

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 duas 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 nóculo 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. 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 pode ter utilidade a nossa discussão 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, Dutt enxerga nas variáveis autônomas o motor do crescimento de longo prazo puxado pela demanda.

### 3.1.3.3. A Inovação e 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.

Na conclusão de seu artigo, Kaldor (1954) sintetiza bem a visão de que a teoria dos ciclos schumpeteriana seria uma resposta inesperada 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. 70-71).

Além dele, Possas (1987) também deixa transparecer este viés da teoria dos ciclos. A sugestão deles 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 foi 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.

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 regra-meta poderia proporcionar a mudança nas condições econômicas, ou se melhor posto, 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.

A solução de Kaldor era uma saída pela porta dos fundos, se caracterizando como uma regra-meta 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. São estes fatores que Pasinetti enfatiza em 1979. O autor mostra que as dinâmicas cíclica 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 super multiplicador de longo prazo da renda idealizada pioneiramente por John Hicks (1950) para explicar sua teoria do ciclo

O super multiplicador sugere que a política fiscal anticíclica 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 sem a qual o investimento não pode ser estimulado, 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.

Contudo, Brotis estabelece uma posição diferente: “[...] *long period unemployment cannot be permanently reduced by “stimulating” investment; a long-period employment policy requires institutional changes, for example an incomes policy to bring about a fairer distribution of incomes [...]*” (BORTIS, 1996, p. 154).

Adicionalmente, ele atribui a Keynes e Paul Garegnani a lucidez quanto às confusões na análise da dupla natureza do investimento. Não podemos, injustamente, esquecer da clareza com que Domer (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 today's equilibrium by increased investment we are aggravating the difficulty of securing equilibrium tomorrow. A diminished propensity to consume today can only be accommodated to the public advantages if an increased propensity to consume is expected to exist some day (KEYNES in BORTIS, 1996, p. 154).

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”* (BORTIS, 1996, p. 155-6).

Aqui convergem as proposições de Kaldor (1954 e 1972), nas quais tanto regras-metas 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 all*, 2004), não encara o componente autônomo do gasto como um componente tendencial bem definido, apesar de aceitar as regras-meta 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. Possas (1987) indica 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.

Contudo, as sugestões de Kaldor (1954 e 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.

### 3.2. AS ABORDAGENS MAIS MODERNAS

As abordagens mais recentes em torno da inovação, no que viemos definindo como escola pós-keynesiana, tem sido representada por autores que discutem a inovação como uma parcela do investimento comum.

Decisões de adotar novas tecnologias são, tipicamente, decisões de investimento, envolvendo a aquisição de novos bens de capital. Tais decisões estão portanto sujeitas ao mesmo tipo de cálculo econômico que contempla todas as decisões de investimento. Na verdade, precisamente o mesmo se aplica à decisão de comprometer recursos privados inicialmente em P&D. A Política de Ciência e Tecnologia, nesse sentido, é simplesmente um aspecto da execução da política econômica, e não um tema distinto (ROSENBERG, 1994, p. 158).

Desta forma, a inovação é tratada como uma espécie de subconjunto do investimento. Ela pode, assim, ser modelada economicamente com base na teoria de investimento original de Keynes. Os principais autores que vem seguindo essa linha são Giovanni Dosi e Egidi (1991), Natan Rosenberg (1994), Mariana Mazzucatto (2011), William Lazonick (2013) entre outros. De forma geral, esses autores têm apontado que, embora a inovação e o investimento respondam economicamente aos mesmos estímulos, os pesos relativos entre o primeiro e o segundo devem ser “calibrados”. Enquanto a determinação do investimento em capital está mais relacionada à eficiência marginal do capital, e aos movimentos da especulação no ciclo de negócios, a inovação está mais relacionada à incerteza e ao comportamento do *animal spirits*.

A principal razão disso é de que esses autores acreditam que as inovações tendem a ser muito mais incertas que a média dos investimentos em bens de capital. Mazzucatto (2011, p. 51), por exemplo, aponta que a taxa de sucesso na indústria farmacêutica é de 0,01%, ou seja, 1 em 10.000. A petulância necessária para assumir tamanha incerteza e risco é o que diferencia empreendedores de empresários. Ela também aponta que, na média, inovações bem sucedidas podem gerar um retorno muitas vezes maior que as demais formas de investimento, embora o ganho social tenda a ser maior que o individual, do inovador. A eficácia em captar o lucro potencial dependerá da estratégia administrativa da empresa. E por último, as inovações, em especial as mais representativas, são essencialmente investimentos de longo prazo. Isso se deve, principalmente, ao fato de que o prazo de obtenção das inovações costuma ser longo. Projetos de inovação nos setores de

alta tecnologia, como a nanotecnologia, levam de dez a vinte anos para serem concluídos (IBID, p. 86).

Contudo, a inovação e o progresso técnico possuem algumas propriedades particulares de extrema relevância para a determinação das variáveis macroeconômicas, inclusive o investimento em si. Kalecki (1987), por exemplo, aponta que o progresso tecnológico explica porque em determinado momento os capitalistas investem em capital fixo mesmo tendo capacidade ociosa. Esta explicação se atribui ao fato de que o investimento já efetivado oferece uma taxa de lucro “x”, enquanto que um avanço tecnológico oferece aos novos investimentos uma taxa de lucro, digamos, “x + y”. A lucratividade maior dos investimentos novos obriga os capitalistas a investir em máquinas com tecnologias mais avançadas, por que desta resulta um novo padrão de acumulação de capital. As empresas que não tiverem condições de se adaptar a esta nova realidade serão marginalizadas do mercado, podendo até ser eliminadas. Pode-se então dizer que o capitalista acumula capital mesmo com capacidade ociosa, porque objetiva um constante aumento da massa e da taxa de lucro, através da ampliação da sua fatia de mercado, resultante da introdução de novas tecnologias.

Além disso, diferentemente do investimento em ativos de capital usual, o benefício social da inovação tende a ser muito maior que o benefício individual do empreendedor. Como enfatizado por Aghion e Howitt (1992), os inovadores não conseguem captar todo o lucro de sua inovação, já que outros podem imitá-los. Ralph Baer, idealizador e pessoa-chave por trás dos primeiros videogames, está longe de participar dos bilhões que a atual indústria dos jogos eletrônicos movimenta anualmente; a Apple jamais recebeu o lucro integral de seu inovador sistema operacional gráfico; e Nélio Nicolai vem batalhando até hoje na justiça internacional pelos royalties pelo que ele proclama ser seu inovador sistema de identificação de chamadas, hoje, usado por praticamente todas as companhias de telefonia móvel e fixa do mundo.

Outra circunstância do livre mercado que Aghion e Howitt (1992) apontaram ser desfavorável à inovação está relacionada ao conceito de destruição criativa de Schumpeter. Os inovadores do presente estão profundamente cientes de que futuras inovações acabarão por tornar obsoletas as invenções atuais. O empreendedor de sucesso entende que o potencial de aumento de lucros de sua

inovação não é permanente, os benefícios acontecem até a próxima “última novidade” surgir.

A rápida evolução tecnológica em um setor específico eleva a competição entre os produtores a um novo nível: a concorrência tecnológica. E mais uma vez, o lucro individual sobre a inovação é menor que o social. O lucro das inovações atuais é profundamente reduzido pelos altos custos de pesquisa em inovações futuras que devem ser arcados constantemente, se a empresa quiser se manter no mercado. Assim, quanto maior a velocidade em que as inovações dentro de uma indústria acontece, menor é o número de competidores que estão *hábeis* e *dispostos* a competir. Um caso agudo é o da indústria de microprocessadores de computador que conta, basicamente, com apenas dois competidores, Intel e AMD.

Mas, se por um lado a concorrência tecnológica estabelece um aspecto negativo a entrada de novos competidores, por outro constitui um ambiente positivo à inovação para as empresas já estabelecidas. Como neste caso o investimento em pesquisa e desenvolvimento é compulsório, a frequência na qual a inovação acontece tende a se manter acelerada. Além disso, como a própria tecnologia impõe uma forte barreira à entrada, as firmas já estabelecidas preocupam-se menos em despender recursos para barrar novos competidores, já que o próprio investimento em inovação o faz. Ademais, como a inovação, na maior parte das vezes, trata-se de um processo de substituição de produtos antigos por modernos, esse processo constante tende a manter o mercado consumidor sempre aquecido. Os benefícios e os malefícios da concorrência tecnológica sobre determinada firma dependerão da relação sucesso/fracasso de suas atividades inovativas e pela estratégia adotada. Enquanto a primeira não pode ser determinada dentro do domínio econômico, a segunda está fortemente relacionada ao custo de uso, à eficiência marginal do capital e à taxa de juros do dinheiro praticada no mercado.

Não obstante, como o prazo de maturação da inovação é relativamente distante no futuro, no geral, os empreendedores estarão considerando a possibilidade de geração de rendas desta novidade no longo prazo. A seguir, a inovação será ao conceito de custo de uso, que é próprio da teoria de oferta agregada keynesiana. Posteriormente, será então introduzida ao elemento-chave da teoria do investimento de Keynes, a eficiência marginal do capital, e em seguida será relacionada às expectativas de longo prazo do empreendedor, que são as bases para a estratégia de longo prazo das inovações.

### 3.2.1. O Custo de Uso

Enquanto monta a função de oferta da economia, Keynes diz:

Em determinada situação técnica, de recursos e de custos, o emprego de certo volume de mão-de-obra impõe ao empresário duas espécies de gastos: a primeira são os montantes que ele paga aos fatores de produção (excetuando-se os que paga a outros empresários) por seus serviços habituais, e que denominaremos custo de fatores do emprego em questão; a segunda são os montantes que paga a outros empresários pelo que lhes compra, juntamente com o sacrifício que faz utilizando o seu equipamento em vez de o deixar ocioso, ao que chamaremos custo de uso do emprego em questão. A diferença entre o valor da produção resultante e a soma do custo de fatores e do custo de uso é o lucro, ou, como passaremos a chamar-lhe, a renda do empresário. O custo de fatores vem a ser, naturalmente, a renda dos fatores de produção considerada do ponto de vista do empresário, de modo que o custo de fatores e o lucro formam, juntamente, o que definiremos como renda total resultante do emprego oferecido pelo empresário. O lucro do empresário assim definido é, como deveria ser, a quantia que ele procura elevar ao máximo quando está decidindo qual o volume de emprego que deve oferecer (KEYNES, 1930, p. 59).

Portanto, a função de oferta dependerá da estratégia da empresa, que resulta da decisão do empresário, que, por sua vez, pondera diversos elementos. Em primeiro lugar, a função de oferta depende dos lucros esperados, que interessa imediatamente ao empresário. Outra coisa, é que dada certa função de oferta, se sabe qual é a renda que a atividade produtiva está gerando no período (dados a taxa de salários e os outros custos. A renda total gerada inclui os rendimentos pagos aos fatores (basicamente salários) mais os lucros esperados. O que determina a função de oferta, portanto, são os lucros esperados. O empresário só produz porque ele espera que da sua produção ele obtenha de volta um determinado montante de lucros.

O que está deduzido da renda total é: a compra que os empresários fazem entre si (compras intermediárias) e o custo de uso, que é uma forma específica que Keynes determina o caráter da depreciação na economia moderna—mas não se trata da depreciação, como conceituada pela contabilidade nacional.

O custo de uso, em resumo, é o cálculo que o empresário tem que fazer entre usar e não usar o equipamento. Se ele não usar o equipamento terá uma depreciação natural que será coberta por algum gasto de manutenção. Logo, seria o



custo de oportunidade entre usar ou não usar o equipamento. Matematicamente, o custo de uso de um empresário é igual a

$$A_1 + (G' - B') - G \quad (1)$$

onde  $A_1$  são os gastos do empresário com outros empresários,  $G'$  e  $B'$  representam, respectivamente, o valor do equipamento no fim do período se o empresário não tivesse o utilizado e o gasto de manutenção que ele teria para deixá-lo parado. Por fim  $G$  é o valor real do equipamento no fim do período. Disso Keynes deriva outro conceito,  $U$ , que representa o custo de uso de seu giro de vendas  $A$ ,

$$U = A_1 - I \quad (2)$$

onde  $I$  representa o que ele investiu correntemente no seu próprio equipamento.

Uma ligeira reflexão mostrará que isso não passa de simples senso comum. Uma parte de seus desembolsos que vão para outros empresários é compensada pelo valor do investimento corrente realizado em seu próprio equipamento, e o resto representa o sacrifício que lhe custou a produção vendida além da soma que ele pagou aos fatores da produção (IBID).

Através de (1) e (2) algumas afirmações adicionais podem ser feitas, no sentido diretamente relacionado à inovação. Esse custo de uso também tem embutido o custo de reposição do equipamento, porque o uso do equipamento também pode regredir, no próprio processo de produção, em que o empresário substitua esse equipamento por outro tecnologicamente mais avançado, mais eficiente. Então é exatamente o custo de oportunidade de usar esse equipamento face a oportunidade de usar um equipamento mais eficiente, produzido a um preço menor. Obviamente, não diz respeito somente aos ativos fixos de uma firma, mas também aos insumos—por exemplo, a prata, por ser o melhor condutor de eletricidade existente, possui um amplo uso industrial em fios, placas, etc, mas possui o uso alternativo na venda do estoque na forma de barras ou chapas.

Para entender a influência do custo de uso no cálculo estratégico de uma empresa individual frente à concorrência tecnológica, é conveniente classificar o lucro da inovação em três categorias: o lucro esperado, o lucro potencial e o lucro efetivo. O lucro esperado é o ganho que empreendedor espera obter de determinada

ideia antes de botá-la em prática. É o que incentiva (ou não) o detentor de receita líquida a inverter seus recursos em um esforço inovativo, transformando o empresário em empreendedor. Dependerá do *animal spirits* e do grau de confiança do empreendedor, além da eficiência marginal do capital.

O lucro potencial é a medida mais abstrata. Trata-se do maior retorno possível que determinada inovação pode render ao(s) seu(s) detentor(es), considerando todos os seus possíveis usos. Embora seja passível de cálculo, torna-se mais evidente quando o empreendedor materializa a inovação, no estágio imediatamente anterior ao seu uso. Dependerá, basicamente, do impacto da inovação na atividade econômica—no âmbito do consumo, ou do investimento, ou em ambos.

E, finalmente, o lucro efetivo configura o ganho realizado pelo empreendedor depois que este explora economicamente a inovação. Em outras palavras, é o lucro concretizado, o que sobrou para o empreendedor da renda total gerada pela inovação. Este tipo de lucro é o resultado do processo, e, assim como o salário real, só poderá ser conhecido no final do período, depois que os empreendedores já se arriscaram na produção, após já terem contratado a mão-de-obra e tiverem vendido suas mercadorias.

A importância do lucro esperado está relacionada a uma etapa anterior ao custo de uso: a decisão de inovar. Esta será tratada detalhadamente na sessão seguinte. Já o lucro potencial e o lucro efetivo representam as variáveis chave para o custo de uso. Quando determinado agente detém uma inovação— independentemente que constitua uma novidade dentro de seu processo produtivo (novo método, equipamento ou matéria-prima), ou o lançamento de um produto mais avançado—ele precisa ter a sensibilidade para decidir a melhor hora para a utilização desta novidade, prevendo a reação do mercado consumidor e antecedendo a reação das firmas rivais. Este *timing* definirá a relação entre lucro efetivo e lucro potencial. Em uma situação bem sucedida, o empreendedor efetivará grande parte dos lucros potenciais, revertendo os benefícios da inovação em vantagens sobre os rivais, e, assim, mantendo a liderança no mercado.

### 3.2.2. Eficiência Marginal do Capital e Expectativas de Longo Prazo

Keynes determina a eficiência marginal do capital (EMC) como a relação entre o custo de reposição (ou de produção) de um bem de capital qualquer e os rendimentos prováveis que se estima obter pela posse desse bem de capital durante a sua vida útil (KEYNES, 1936, p. 149).

Na verdade essa ideia de eficiência marginal do capital pode ser definida de outra maneira: a taxa de desconto que iguala o fluxo de rendimentos prováveis de um ativo instrumental, durante a sua vida útil, ao seu custo de reposição. O custo de reposição (ou de produção) é o custo corrente que é capaz de incentivar o produtor de equipamento a produzir uma unidade adicional do bem de capital em questão.

Sendo  $P_0$  o preço de oferta de um ativo de capital e se  $Q_x$  representar o retorno do esperado do ativo de capital no período  $x$ , podemos, então, escrever:

$$P_0 = \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \frac{Q_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} \quad (3)$$

Ou seja, o preço de oferta de um bem de capital é igual à soma dos rendimentos esperados, corrigido pela respectiva taxa de desconto “ $r$ ”, sendo  $n$  o período de vida útil do ativo de capital. Deve ficar claro que “ $r$ ” não é a taxa de juros do mercado, e sim a taxa interna de retorno do ativo. Além disso, o custo de reposição não é o preço de mercado, o preço a que efetivamente se vende o ativo de capital. Está envolvido no conceito de custo de produção, a ideia de que é o valor que induz o produtor de equipamentos a produzir uma unidade adicional do ativo.

No caso específico das inovações, não é possível determinar o custo de reposição nas mesmas especificações, haja a vista que não existem produtores de inovações, nos mesmos termos que os produtores de bens de capital. Entretanto, quando uma firma esboça inovar, seu planejamento segue um procedimento análogo ao planejamento de um investimento físico. Mesmo não havendo um preço específico para a inovação, pessoas, empresas e até mesmo governos só se dispõem a lançar recursos em projetos de pesquisa cujos orçamentos confiam em grande medida. Assim, o custo de produção das inovações, a estimativa dos custos

em pesquisa (equipamentos, funcionários especializados, etc.) é compatível com o custo de produção do capital designado por Keynes. Ambos não compõem valores que efetivamente acontecem, mas, sim, o custo corrente que norteia o produtor na sua decisão de montar um equipamento ou desenvolver uma inovação.

Em todos estes conceitos, o raciocínio está em termos de rendimentos futuros e não dos rendimentos presentes (correntes). A EMC diz respeito à “*expectativa* da renda e do preço de oferta *corrente* do bem de capital” (IBID, p. 149). Logo, a compra de um novo bem de capital é um elo entre o presente e o futuro, na medida em que estão igualados o valor corrente de um ativo de capital que está sendo produzido agora aos rendimentos futuros que esse ativo proporcionará. É fácil notar que o mesmo raciocínio se aplica a inovação, já que, como já comentado, os frutos das novidades que estão em processo de desenvolvimento no presente só gerarão frutos num futuro, na maioria das vezes, não tão próximo.

Note, no entanto, que em nenhum momento neste trabalho foi mencionada a palavra eficiência marginal do investimento, mas sim do capital. É disso que se trata. É só falando de uma EMC que se pode normalmente torná-la comparável, em termos da sua taxa interna de retorno, com outros usos alternativos que o possuidor de riqueza pode dar ao seu capital líquido. Ele pode empregar alternativamente essa riqueza líquida de duas formas: ou gastando em sua planta produtiva — comprando máquinas, equipamentos e desenvolvendo novos métodos, aplicações e produtos— que lhe proporcione uma taxa de retorno interna; ou pode usar alternativamente, por exemplo, emprestando dinheiro a juros.

Portanto, para poder explicar a existência dessa alternativa, Keynes define, independentemente, a EMC, como a taxa interna de retorno desse investimento produtivo, como sendo a maior taxa de rendimento, e a taxa de juros, que para ele basicamente é o preço da liquidez. Ou seja, é o preço que move o possuidor de riqueza a se liberar dela.

Pode-se dizer que a curva da eficiência marginal do capital governa as condições em que se procuram fundos disponíveis para novos investimentos, enquanto a taxa de juros governa os termos em que esses fundos são corretamente oferecidos (IBID, p. 173).

É a partir da taxa de juros, ou da existência dessa forma alternativa de eficiência da riqueza líquida que Keynes constrói o que ele chama de preço de

demanda do ativo de capital em questão. É chamado de preço de demanda por que será descontado os mesmos rendimentos esperados do ativo de capital à taxa de juros corrente (taxa de juro do mercado). A taxa de juro em questão é a taxa de longo prazo, porque os bônus de longo prazo é a base do crédito de longo prazo (que financia, por exemplo, as grandes inovações).

Então:

$$P_d = \frac{Q_1}{(1+i)} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \frac{Q_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n} \quad (4)$$

A taxa de juro de longo prazo “i” é o nível mínimo de remuneração do capital ou, inversamente, é o preço máximo que seria conveniente pagar por certo ativo de capital. Ou seja, o preço da demanda é o rendimento mínimo ou o preço máximo que conviria pagar por um bem de capital.

O preço de demanda para a inovação é exatamente o mesmo que o preço de demanda por ativos de capital. O capitalista só inverterá sua receita em pesquisa se o resultado esperado por ele lhe render um rendimento mínimo que compense, do seu ponto de vista, estes custos.

Portanto, a decisão de investir depende da flutuação desses dois elementos, que são fundamentais para a decisão do capitalista. A taxa de juro vale tanto para o capital próprio quanto para capital tomado de empréstimo. Ambos são recursos líquidos que devem ser descontados à mesma taxa. O capital próprio do empresário (ou melhor, os recursos líquidos do empresário) tem que necessariamente ser descontado a essa taxa mínima, porque se ele comprar um ativo de capital, ou engrenar em um projeto de P&D que lhe dê um rendimento menor do que esta, ele estará incorrendo em prejuízo. No caso do capital de empréstimo é mais claro, pois essa taxa representa diretamente o custo que ele vai ter que pagar.

Destarte, a condição mínima para que o investimento aconteça é que o preço da oferta iguale o preço da demanda. Igualando (3) e (4) teremos:

$$P_o = P_d,$$

ou

$$\frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} = \frac{Q_1}{(1+i)} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n}$$

Depois de algumas manipulações algébricas teremos:

$$r = i \quad (5)$$

Logo, na verdade, o que tem que ser comparado são as duas taxas. O investimento será realizado a partir do ponto em que a EMC (ou taxa de retorno interna) for igual à taxa de juros de mercado (de longo prazo).

É preciso destacar que (5) representa a condição mínima para que o investimento aconteça, não uma condição de equilíbrio, e que as duas taxas são determinadas independentemente. Uma é a taxa de retorno líquida de um determinado bem de capital ou inovação e a outra é a taxa de juros de mercado que é monetária, no sentido de que é o prêmio que se paga ao possuidor de liquidez para se liberar dela. Portanto, a formação destes dois preços ocorre de forma independente.

Inicialmente, assim como faz Keynes, vamos desdobrar a análise em dois membros. Primeiro serão analisadas as razões da instabilidade da taxa de retorno interna do ativo de capital e, depois, quais as forças que movem a taxa de juros. Veremos que a última é motivo de controvérsia dentro da escola pós-keynesiana, e ambas as abordagens serão ilustradas. Finalmente, estabeleceremos quais são as ligações entre a EMC e a taxa de juros do dinheiro.

### 3.2.2.1. Causas da instabilidade da EMC

No trecho em que Keynes coloca a ligação do problema da EMC com o capítulo das expectativas de longo prazo, ele diz:

A escala da eficiência marginal do capital é de fundamental importância, por ser sobretudo através deste fator (muito mais do que pela taxa de juros) que a expectativa do futuro influi sobre o presente. O erro de considerar a eficiência marginal do capital principalmente em termos do rendimento *corrente* do equipamento de capital, o que só seria correto numa economia estática onde nenhuma mudança futura pudesse influir sobre o presente, teve como resultado a ruptura do elo teórico entre o hoje e o amanhã. Mesmo a taxa de juros é, virtualmente, fenômeno *corrente*; se reduzirmos a eficiência marginal do capital à mesma condição, renunciaremos a levar em

consideração, diretamente, a influência do futuro na análise do equilíbrio presente.

O fato de que as hipóteses da situação estática estão, quase sempre, subjacentes na teoria econômica contemporânea conduz a uma grande dose de irrealismo. A introdução, porém, dos conceitos de custo de uso e da eficiência marginal do capital, conforme se definiram antes, terá o efeito, acho eu, de trazê-la de volta à realidade, reduzindo ao mínimo o grau de indispensável adaptação.

É a existência de um equipamento durável que liga a economia futura à economia presente. É, portanto, consoante com e em concordância a nossos princípios gerais de pensamento que a expectativa sobre o futuro deva afetar o presente por intermédio do preço de demanda por equipamento durável (1936, p. 156-157).

Ele então constrói o conceito de taxa de lucro interna, como a taxa de desconto dos rendimentos esperados que os iguala aos custos de produção correntes dos bens, e determinará quais são os elementos que podem distorcer o cálculo. Antes disso é interessante fazer uma pequena digressão sobre a hipótese de Keynes sobre a probabilidade.

O *Treatise on Probability* (KEYNES, 1921) procura demonstrar a impossibilidade de certos eventos serem tratados a partir da teoria da probabilidade. Existe um futuro provável que não é mensurável estatisticamente. Quando o futuro é mensurável, estatisticamente (ou estocasticamente) pode-se falar em risco. Quando estamos em um contexto de impossibilidade absoluta de se medir o risco de certos eventos, lidamos com a incerteza. A avaliação dos rendimentos prováveis está sujeita basicamente à incerteza, e não ao risco.

By "uncertain" knowledge, let me explain, I do not mean merely to distinguish what is known for certain from what is only probable. The game of roulette is not subject, in this sense, to uncertainty; nor is the prospect of a Victory bond being drawn. Or, again, the expectation of life is only slightly uncertain. Even the weather is only moderately uncertain. The sense in which I am using the term is that in which the prospect of a European war is uncertain, or the price of copper and the rate of interest twenty years hence, or the obsolescence of a new invention, or the position of private wealth-owners in the social system in 1970. About these matters there is no scientific basis on which to form any calculable probability whatever. We simply do not know (KEYNES, 1937, p.1-2).

O empreendedor, quando inova, está jogando com um horizonte de incerteza muito grande: 1) ele não sabe quais serão os preços efetivos das mercadorias que derivam daquele projeto de P&D que ele engrenou, ele não sabe qual será, não só o movimento dos preços absolutos, como também a situação dos preços relativos; 2) não sabe qual será o estado da concorrência naquele momento, não é capaz de

avaliar o número de competidores que vão entrar no mesmo ramo de negócios; 3) não sabe qual será o movimento da demanda futura, etc. Mas ele é obrigado, para inovar (ou mesmo comprar um equipamento de capital tradicional), a tomar uma decisão que é de longo prazo e onde a incerteza deve estar minimizada. Ou seja, ele tem que tomar uma decisão agora, que receberá frutos no futuro, mas é um futuro sobre o qual ele não tem meios de avaliar corretamente. Essa é a razão fundamental que torna essa taxa de retorno interna extremamente sensível a acontecimentos que fogem ao controle do empreendedor.

Keynes afirma:

O estado da expectativa a longo prazo, que serve de base para as nossas decisões, não depende, portanto, exclusivamente do prognóstico mais provável que possamos formular. Depende, também, da *confiança* com a qual fazemos este prognóstico — na medida em que ponderamos a probabilidade de o nosso melhor prognóstico revelar-se inteiramente falso. Se esperarmos grandes mudanças, mas não tivermos certeza quanto à forma precisa com que tais mudanças possam ocorrer, nosso grau de confiança será, então, fraco (KEYNES, 1936, p. 160).

Isto é, uma vez que o futuro não é passível de ser calculado, a confiança que o empreendedor tem em suas previsões joga um papel fundamental na decisão de inovar. Se as expectativas forem boas, mas não houver muita confiança nelas, o investimento pode não se realizar.

O *estado de confiança*, que é o termo comumente empregado, constitui uma matéria à qual os homens práticos dedicam a mais cuidadosa desvelada atenção. Todavia, os economistas não analisaram esta matéria com o devido cuidado e se limitaram, no mais das vezes, discuti-la em termos gerais. Em particular, não se demonstrou com clareza que sua relevância relativamente aos problemas econômicos decorrente da considerável influência que exerce sobre a curva da eficiência marginal do capital. Não se trata de dois fatores distintos exercendo influência sobre o fluxo de investimento, ou seja, a escala de eficiência marginal do capital e o estado de confiança. O estado de confiança é relevante pelo fato de ser um dos principais fatores que determinam essa escala, a qual é idêntica à curva da demanda de investimento.

Entretanto, não há muito para se falar, *a priori*, a respeito do estado de confiança. Nossas conclusões devem fundamentar-se, principalmente, na observação prática dos mercados e da psicologia dos negócios. Esta é a razão pela qual a digressão que se segue está colocada em um nível diferente de abstração relativamente à maior parte do presente livro (IBID, p. 160).

Portanto, isolemos as flutuações das taxas de juros e fixemos nos elementos que podem afetar essa taxa interna de retorno, ou seja, que podem afetar o estado



de confiança do capitalista, ou a avaliação dele no mundo de incertezas, quanto ao gasto que ele pretende realizar num certo equipamento, e uma estrutura de P&D, que é uma decisão irrevogável. Keynes, por exemplo, trata especificamente de um fator que ele considera importante na influência das expectativas: o mercado de capitais. Ele circunscreve a análise de como pode ser abalado o estado de confiança do investidor ao mercado de capitais, mais especificamente, referindo-se ao mercado de ações, ao mercado de títulos de renda variável. Ele escolhe o mercado de título de renda variável por, basicamente, três razões:

1° as ações são representações, sob a forma de títulos da propriedade do capital efetivo — na verdade, ele toma o mercado de ações como uma espécie de situação ideal do mercado de capitais em geral.

2° porque nesse mercado de ações são transacionados os títulos que representam riquezas já existentes.

3° porque esse mercado está sujeito a constantes reavaliações dos valores dos títulos, o que influi diretamente sobre a decisão de comprar um título que representa riqueza já existente, ou comprar riqueza nova—que pode ser um título, representando uma riqueza nova de títulos, ou a compra de um novo bem de capital.

Ao fazer uma caracterização histórica deste mercado, Keynes diz que o mercado de ações é o resultado de um processo de dissociação, ao nível da empresa capitalista, entre propriedade efetiva e gestão dos negócios. Isso significa que os proprietários são possuidores de títulos. Os gestores são funcionários da empresa, sejam eles proprietários de ações ou não. O fato é que ambos estão submetidos a dois tipos de cálculos diferentes. Na verdade, o investimento a longo prazo é da responsabilidade dos gestores diretos da maquinaria de produção da empresa, e os proprietários detêm títulos que são riquezas liquidáveis a qualquer momento.

Ou seja, essa dissociação entre propriedade e gestão introduz dentro da empresa uma dissociação entre os dois tipos de avaliação. A avaliação daquele que é proprietário das ações, que, portanto faz o cálculo em termos do valor atual e da liquidez dos títulos, e a avaliação dos funcionários, que são obrigados a fazer, como gestores da máquina produtiva, um cálculo em termos de longo prazo — decisões irrevogáveis.

É verdade que o valor das ações depende, em princípio, das decisões que forem tomadas pelos gestores. Mas apenas em princípio, porque também, na verdade, a variação dos valores e da liquidez desses títulos pode influir na decisão de investimento dos gestores da máquina produtiva. Essa é a característica do capitalismo moderno, e essa separação se traduz na existência de dois critérios de avaliação em relação aos valores possuídos pela mesma empresa.

No capitalismo que precede a sociedade anônima a decisão individual de investir era uma decisão irrevogável, no sentido de que, na ausência de um mercado de ações, só era possível investir na própria produção. Então, a decisão de investir era tão irrevogável para a sociedade em seu conjunto quanto era para o investidor individual. No caso atual, a decisão é irrevogável a nível social, mas ela é líquida (revogável) ao nível do indivíduo que investe. Assim, o mercado de ações conferiu uma grande mobilidade ao capital, já que uma empresa pode mudar de atividade ou ampliar sua capacidade independentemente dos rendimentos correntes que o investimento está produzindo agora. Ele pode decorrer simplesmente de uma operação patrimonial — a empresa pode se dispor a transformar uma parte adicional de seu patrimônio em ações.

No entanto, essa nova organização sócio-econômica, o capitalismo financeiro, implica em novos desafios para as inovações. Se por um lado a mobilidade de capitais ampliou a disposição dos recursos, por outro, dificultaram as inversões de longo prazo. Existe uma pressão constante por parte dos acionistas por resultados imediatos. Dada a liquidez do mercado de capitais, caso o desempenho presente de determinada corporação não encontre as expectativas dos detentores de títulos, estes simplesmente saem do negócio, trocando seus títulos por papéis mais rentáveis.

Para evitar a desvalorização patrimonial, os gestores são constantemente impostos a uma escolha conflitante entre liberar recursos na forma de dividendos e ações de curto prazo sujeitando-se a comprometer o futuro da empresa ou reter parte dos lucros para projetos de longo prazo e arriscar uma fuga em massa de capitais no presente. Estas ações de curto prazo, no geral, dizem respeito a procedimentos que buscam satisfazer os acionistas. Além da baixa retenção de lucros, atos como a recompra de ações da empresa no mercado e a manutenção de ativos de alta liquidez (dinheiro em caixa) podem ser incorporadas neste grupo. É

neste sentido que Lazonick (2013) afirma que o ideal dos acionistas está destruindo a economia dos Estados Unidos.

Ademais, é essa mesma mobilidade que torna instável o processo de investimento produtivo. As variações de valor que se dão ao nível dos títulos de propriedades podem acontecer irrespectivamente ao valor efetivo dos ativos que estão sendo operados pelos gestores das máquinas capitalistas. A variação de valor desses títulos pode afetar a avaliação do investimento novo.

Se o valor dos títulos de propriedade tende a subir, por qualquer razão, isso torna factível para a empresa financiar uma adição a sua capacidade produtiva com recursos a novas emissões, porque provavelmente a elevação de preços será capaz de absorver novas emissões de ações. Se contrariamente, o valor dos títulos cai, torna-se difícil a instalação adicional de novas ações no mercado. Portanto, o estado de liquidez desse mercado é fundamental para determinar as avaliações que os empresários produtivos (“gestores”) fazem quanto à conveniência ou não de se realizar um novo investimento. Se o valor dos títulos cai é preferível, para aquele que dispõe de recursos líquidos, comprar um investimento já existente, ao invés de fazer um investimento novo. Se o valor dos títulos sobe, torna-se mais caro comprar um valor já existente. Logo, esse é um elemento de perturbação do processo efetivo de investimento.

Em resumo, os títulos de propriedade que são negociados no mercado sofrem oscilações efetivas de valor que são independentes das oscilações efetivas de valor que ocorrem ao nível da produção. São independentes devido a uma série de fatores. A liquidez que o capital adquire é um fator, que, por um lado favorece o investimento, na medida em que torna muito rápida a mobilização de recursos para o novo investimento, mas ao mesmo tempo é um fator de bloqueio. Os fatores que afetam as oscilações desses mercados de títulos líquidos são subjetivos.

Podem ser mencionados, brevemente, alguns dos fatores que agravam essa precariedade.

- (1) Como resultado do aumento gradual da proporção que representam no investimento agregado de capital da comunidade [...] há uma séria redução do elemento de real conhecimento na avaliação desses investimentos feita pelos que os possuem ou pelos que tencionam adquiri-los.
- (2) As flutuações de curto prazo dos lucros nos investimentos existentes, embora sejam manifestamente efêmeras e desprovidas de significação, tendem a exercer sobre o mercado uma influência excessiva e mesmo absurda. [...] A ocorrência de feriados bancários mais prolongados pode

umentar o valor de mercado do sistema ferroviário britânico em vários milhões de libras.

- (3) Uma avaliação convencional, fruto da psicologia de massa de grande número de indivíduos ignorantes, está sujeita a modificações violentas em consequência de repentinas mudanças na opinião suscitada por certos fatores que na realidade pouco significam para a renda provável, já que essa avaliação carece de raízes profundas que permitam sua sustentação. [...] o mercado estará sujeito a ondas de sentimentos otimistas ou pessimistas, que são pouco razoáveis e ainda assim legítimos na ausência de uma base sólida para cálculos satisfatórios.
- (4) Há, porém, uma característica especial que merece a nossa atenção. [...] as habilidades do investidor profissional e do especulador [...] dedica-se não a fazer previsões abalizadas a longo prazo sobre a renda provável de um investimento por toda sua vida, mas em prever mudanças de curto prazo com certa antecedência em relação ao público em geral. Não se preocupam com o que realmente significa um valor de investimento para o indivíduo que o comprou “para guardar”, mas com o valor que lhe atribuirá o mercado dentro de três meses ou um ano sob a influência da psicologia de massas. Ademais, esta conduta não é o resultado de uma propensão mal direcionada, mas a consequência inevitável de um mercado financeiro organizado segundo as normas descritas.
- [...] Este é o resultado inevitável dos mercados financeiros organizados em torno da chamada “liquidez”. [...] A finalidade social do investimento bem orientado deveria ser domínio das forças obscuras do tempo e da ignorância que rodeiam o nosso futuro. O objetivo real e secreto dos investimentos mais habilmente efetuados em nossos dias é [...] estimular a multidão e transferir adiante a moeda falsa ou em depreciação (KEYNES, p. 164-165).

Este é o mecanismo que tende a transformar o investimento produtivo em uma bolha, em meio a um turbilhão de especulação. Os mecanismos puros do capitalismo de desenvolvimento das forças produtivas são bloqueados, desfigurados pela existência necessária deste mercado líquido de investimento. O especulador é parte fundamental da operação de um capitalismo que tem essa dissociação entre a propriedade e a gestão dos negócios. O especulador quer trabalhar num mercado que seja o mais líquido possível e no qual, a qualquer oscilação, ele possa passar a moeda falsa. A existência desse especulador é, ao mesmo tempo, a condição de liquidez do mercado — o que dá liquidez ao mercado é a existência de especuladores, que são capazes de se antecipar à opinião média corrente e, na medida em que eles a antecipam, são eles que dão o movimento do mercado. Mas essa liquidez que esses especuladores conferem é ao mesmo tempo um mecanismo de desequilíbrio (Keynes usa o exemplo do jogo de cadeiras). Nesse mercado, mesmo sabendo que não há lugar para todos ganharem, o importante é ganhar a dianteira e se sentar antes para deixar outro de pé.

Esta luta de esperteza para prever com alguns meses de antecedência as bases da avaliação convencional, muito mais do que a renda provável de um investimento durante anos, nem sequer exige que haja idiotas no público para encher a pança dos profissionais: a partida pode ser jogada entre estes mesmos. Também não é necessário que alguns continuem acreditando, ingenuamente, que a base convencional de avaliação tenha qualquer validade real a longo prazo. Trata-se, por assim dizer, de brincadeiras como o jogo do anel, a cabra-cega, as cadeiras musicais. [...] Estes passatempos podem constituir agradáveis distrações e despertar muito entusiasmo, embora todos os participantes saibam que é a cabra-cega que está dando voltas a esmo ou que, quando a música pára, alguém ficará sem assento (IBID, p. 165).

Assim, no capitalismo financeiro, apesar da maior disponibilidade de recursos para investimento, a prática inovativa torna-se mais complexa para as várias unidades do que no capitalismo concorrencial, em que não havia essa superestrutura financeira direcionando as ações. A razão fundamental da oscilação da EMC é dada pela variação do valor do título, ou seja, é dada pelas variações que ocorrem no mercado financeiro.

É importante observar que não estamos discutindo a taxa de juros, estamos supondo que não há nenhum problema em relação ao comportamento dos agentes em relação às expectativas quanto à variação da taxa de juros. Analisamos porque a EMC pode sofrer alterações em termos dela mesma e, assim como Keynes, usamos o mercado de ações como uma espécie de termômetro das expectativas. Quando o mercado de ações vem abaixo significa que há uma baixa disposição para se comprar investimentos novos e uma maior disposição para adquirir investimentos existentes. Quando o mercado de ações se eleva, o contrário então é válido. Mas esse termômetro não mede a temperatura só da economia. Mede a temperatura dos especuladores também porque está sujeito a oscilações absolutamente erráticas sem nenhuma racionalidade.

Contudo, o mercado de ações perdeu importância como provocador de novos fundos de investimento—e no Brasil ele tem muito menos importância desse ponto de vista. Mas de qualquer maneira, nos EUA e em muitos países europeus como a Inglaterra, a bolsa de valores, que é um mercado secundário *stritu sensu*, tem uma importância enorme para a liquidez do investimento passado. Quando o índice da bolsa de valores varia para baixo, por exemplo, existe baixa liquidez no mercado de títulos de propriedade, e isso afeta o investimento.

É evidente que o mercado de ações também oscila de acordo com as variações na taxa de juros. Se a taxa de juros sobe, o valor dos títulos tende a cair

porque o financiamento da posição em ações de qualquer agente do mercado tende a se tornar mais caro. Ocorrerá uma preferência pela liquidez na medida em que, dentro desse mercado, os possuidores de títulos tendem a se desfazer dos mesmos e obter dinheiro. Isto é, há um processo de baixa. Mas o que foi evidenciado nesse tópico é que, dada a taxa de juros do dinheiro, esse mercado tende a sofrer oscilações independentemente de fatores objetivos como o juro. É certo que a introdução da taxa de juros torna a análise mais complexa. Mesmo que o mercado de ações obtenha um desempenho razoável, a comparação da rentabilidade deste mercado com o movimento da taxa básica de juros é inevitável.

### 3.2.3. *Animal Spirits*: A Idiosincrasia do Empreendedor

Embora a taxa de juros, ao governar as condições de crédito de uma economia, represente uma variável atuante sob as escolhas individuais, suas implicações ao progresso tecnológico são basicamente as mesmas apontadas por Keynes ao investimento em geral. Talvez, se comparado aos gastos em capital, os reflexos do juro sobre a decisão de inovar sejam mais amenos. A emergência de inovações determinadas dentro da esfera econômica na forma de eventos inesperados tornam a inovação muito mais coadunada a fatores subjetivos, como a incerteza, do que fatores objetivos, como a taxa de juro (DOSI e EGIDI, 1991).

Como, em geral, as inovações não dão certo, de uma perspectiva racional, investimentos em sua direção jamais ocorreriam, uma vez que, estatisticamente, seu retorno médio em vista de seus elevadíssimos custos são desalentos, especialmente se comparados aos investimentos em capital. Em outras palavras, do ponto de vista racional, as inovações remetem mais ao prejuízo do que o lucro. Por esse motivo, os elementos que levam a decisão derradeira nesta atividade estão mais conexos aos fatores instintivos da natureza humana.

Keynes usou o termo “*Animal Spirits*” na TG para explicar o comportamento que leva o indivíduo a realizar iniciativas empreendedoras tendo como principal razão a sua intuição pessoal. O indivíduo é dotado de uma crença de que ele pode ter sucesso sem necessariamente fazer toda a análise econômica e de pesquisa de

mercado que o levaria a tomar uma decisão, certamente mais racional, mas não menos incerta, dada a impossibilidade de calcular eventos futuros<sup>5</sup>.

Ele expressa a ideia do *animal spirits* da seguinte maneira:

O empreendedor procura convencer a si próprio de que a principal força motriz da sua atividade reside nas afirmações de seu propósito, por mais ingênuas e sinceras que possam ser. Basta que o empreendimento seja um pouco maior que uma expedição ao Pólo Sul para ser baseado no cálculo exato dos lucros futuros. Dessa maneira, ao se arrefecer o entusiasmo e ao vacilar o otimismo espontâneo, ficamos na dependência apenas da previsão matemática e aí o empreendimento desfalece e morre — embora o temor da perda seja tão desprovido de base lógica como eram antes as esperanças de ganhar. (KEYNES, 2007, p. 170).

É “*animal*” porque se trata de um instinto ou reflexo, basicamente selvagem, que leva as criaturas a agir, em vez de não agir, mesmo em face às mais improváveis taxas de sucesso. No âmbito dos negócios, esse instinto cumpre ofício crucial. Sem que houvesse o *animal spirits*, a concretização do investimento seria improvável, ou mesmo impossível, já que os indivíduos estariam subordinados a uma insídia inercial em continuar sem ação frente à incerteza, obstruindo a decisão dos gastos direcionados à geração de rendas futuras (IBID., p. 170).

Como já indicado, para a inovação, o *animal spirits* é ainda mais influente que os gastos em capital. Somente indivíduos confiantes na solidez de sua intuição possuem a disposição e o entusiasmo necessários para submeter suas posses à consistência de suas ideias, mesmo ao prognóstico relativamente negativo relacionado à enorme incerteza em torno das inovações.

Pode-se afirmar, sem receio, que a empresa que depende de esperanças futuras beneficia a comunidade como um todo. A iniciativa individual, porém, somente será adequada quando a previsão razoável for secundada e sustentada pelo dinamismo, de tal maneira que a idéia dos prejuízos finais, que freqüentemente vence os pioneiros, como a experiência prova tanto a nós quanto a eles, é repelida do mesmo modo que o homem saudável repele a probabilidade de sua morte (IBID., p. 170).

Neste sentido, a teoria de Keynes pode ser articulada aos desenvolvimentos de Schumpeter, que descreve o empreendedor como um personagem incomum, cujas ações são mais orientadas pela sua ambição e perseverança que pelo seu gênio. Nos termos de Keynes, como para todo tipo de investimento, o *animal spirit*

---

<sup>5</sup> Como discutido na seção 3.2.1.

desempenha função fundamental para a efetivação do gasto. O empreendedor, porém, é dotado de um instinto ainda mais opulento e preciso que o empresário convencional, adotando práticas que jamais seriam efetivadas através da pura racionalidade.

A posse de recursos não é condição prévia para o *animal spirits*. Muitas vezes esse instinto típico do empreendedor se manifesta em membros da classe trabalhadora. É importante notar que, neste caso, o indivíduo é obrigado a buscar formas alternativas ao capital próprio para financiar sua ideia. O rápido desenvolvimento tecnológico nos últimos séculos tornou essa prática particularmente complicada. Enquanto a grande incerteza inerente à inovação exógena continua inarredável (talvez até mais incerta), seus custos cresceram exponencialmente.

Este transcurso produz uma circunstância desfavorável sobre as futuras grandes inovações. Este contexto é agravado quando os detentores de recursos estão cada vez mais avessos aos riscos e incertezas em torno da evolução técnica, seja porque são carentes de *animal spirits*, ou porque a estrutura institucional dispõe de alternativas mais seguras e rentáveis de reprodução de riqueza. O capítulo seguinte aprofunda essa discussão através de uma perspectiva histórica. Posteriormente, observa políticas aplicadas em diversos países que foram capazes de reverter, em alguma medida, este processo.

### 3.3. COMETÁRIO FINAL

Ao longo deste capítulo foram apresentadas uma pequena digressão sobre o surgimento e o conteúdo que inovação trás ao programa de pesquisa pós-keynesiano em suas três gerações de modelos. Como foi possível notar, em muito mudou o tratamento que a inovação tomava entre os primeiros economistas keynesianos para os desenvolvimentos mais recentes. Enquanto os primeiros tomavam a inovação como fator -- ainda que extremamente relevante -- exógeno, os desenvolvimentos mais recentes tendem a trabalhá-la endogenamente como um investimento, que é ainda mais incerto, dispendioso e lucrativo que o investimento em ativos de capital -- sendo ambos, inovação e capital, condições necessárias para o crescimento econômico de longo prazo.



Na verdade, a incerteza está tão arraigada no ato de inovar de forma que esses mesmos autores apontam que a atividade livre-mercadista não é, de fato, a melhor alternativa para promover os investimentos em ativos capital e menos ainda em inovação. O próximo capítulo mostra evidências empíricas de que os Estado pode, através de medidas adequadas<sup>6</sup>, estimular de maneira decisiva a atividade inovativa de uma economia.

#### **4. GOVERNO E A ATIVIDADE INOVATIVA**

No que concerne à participação do Estado na economia, da ótica das retóricas ortodoxas, reflete-se um cenário ideal em que a responsabilidade pela prestação de serviços públicos é deslocada do Estado para indivíduos que operam seja por conta própria ou por aproximação através do setor terciário. O Estado seria um interventor equivocado no mercado, agente de uma burocracia letárgica, que só serve para atrapalhar o dinamismo do setor privado e a eficiência das forças de mercado.

Keynes não duvidava da existência de eficiência nos mecanismos de mercado. Mesmo em meio a uma época nebulosa e socialmente conturbada, nenhum dos trabalhos produzidos por ele aponta para uma mudança radical, em termos de migração para algum sistema econômico que não seja baseado pela propriedade privada. A ciência econômica, porém, costuma incorrer em problemas etimológicos de forma recorrente. A reprodução recorrente e contínua de alguns equívocos cometidos por influentes economistas, jamais corrigidos, acaba por desviar o significado de palavras, expressões e até mesmo a matemática. Tal como a inversão dos eixos da tesoura de Marshall, a palavra “eficiência” inverteu seu significado, passando a ser utilizado nos trabalhos econômicos como sinônimo para “perfeição”.

Essa é exatamente a diferença que Keynes fez questão de levar até a academia. No fundo, a maior contribuição dele foi mostrar que apesar do capitalismo ser o sistema mais eficiente que a humanidade já conheceu, assim como qualquer outra criação humana, é um mecanismo imperfeito. O objetivo da economia, portanto, deveria ser a busca pelo aperfeiçoamento do sistema, de modo que se una o altruísmo social (do Estado) com os instintos do ganho individual (da iniciativa

---

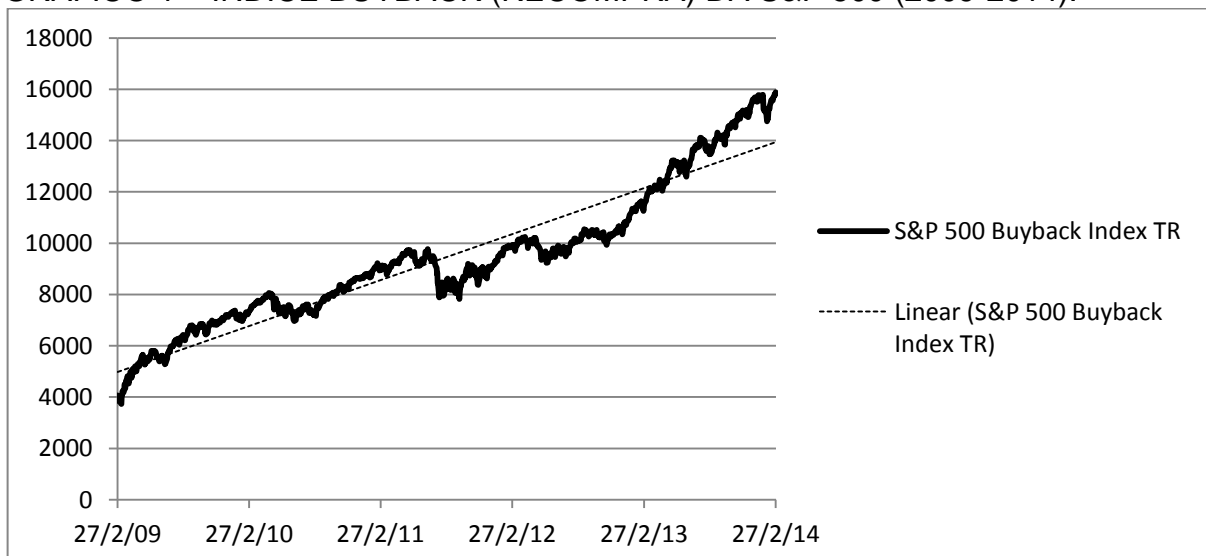
<sup>6</sup> Embora nem sempre seja este o caso.

privada). Ele, então, aponta algumas destas imperfeições. Além do problema da insuficiência de demanda efetiva, responsável pelo caráter cíclico das crises econômicas, a ocorrência de concentração de renda é uma problemática que os mercados não podem solucionar por si mesmos. Em suas notas finais sobre filosofia social, Keynes diz: “Os principais defeitos da sociedade econômica em que vivemos são a sua incapacidade para proporcionar o pleno emprego e a sua arbitrária e desigual distribuição da riqueza e das rendas” (KEYNES, 1936, p. 341).

A temática desta seção será demonstrar que, além destes fatores, o processo inovativo configura outra deficiência que o mercado não pode resolver sozinho. À medida que o setor financeiro se desenvolve, as condições para o investimento em inovações tornam-se cada vez menos propícias, em grande parte devido aos fatores descritos na seção anterior.

A divisão entre gestores e donos induziu novas prioridades para a administração dos empreendimentos. As práticas de curto prazo ganharam força entre as preferências orçamentárias das sociedades anônimas que, agora, gastam energia buscando um equilíbrio entre os interesses dos inúmeros sócios e os gastos na estrutura produtiva da firma. A recompra de ações da empresa, por exemplo, é uma prática crescente que reflete precisamente este princípio. Por meio da recompra, o número de ações da companhia diminui e, portanto, o valor de mercado das ações remanescentes passa a ser maior, aumentando a participação proporcional dos acionistas nos lucros.

GRÁFICO 1 – ÍNDICE BUYBACK (RECOMPRA) DA S&P 500 (2009-2014).



Fonte: Standard and Poor's Buyback Data, 2014. Elaboração Própria.

A Apple, considerada por muitos o atual referência da alta tecnologia de massas, em 2013, dedicou 24% de suas receitas comprando de volta ações no mercado, despendendo mais do que qualquer outra empresa na história, nesta atividade. *“With the latest round of repurchases, Apple has bought back more than \$40 billion of its shares over the past 12 months, which Mr. Cook [presidente da companhia] said was a record for any company over a similar time span”* ( NYTIMES, 2014).

Três setores em particular dirigiram o índice do gráfico 1 a registrar, ano após ano, crescimento na recompra de ações: tecnologia da informação (+78,5%), energia (+68,9%) e bens industriais (+79,1%). Excluindo esses três setores, a taxa anual de crescimento da recompra no S&P 500 teria apresentado um desempenho 72,5% menor. A tabela 1 evidencia que a Apple não é a única empresa do aquecido ramo da tecnologia da informação a dedicar grande parte de suas receitas a recompra de ações no mercado. No último trimestre do ano passado, das cinco companhias dos Estados Unidos que mais recompraram ações, três pertenciam a esse setor.

TABELA 1 – TOP 10 COMPANHIAS DOS EUA POR VALOR DE RECOMPRA DE AÇÕES EM US\$ - 4º TRIMESTRE DE 2013

Companhia	Setor	Recompra Bimestral (milhões)	Variação das Ações	Retorno Anual Total
Apple Inc.	Tecnologia da Informação	US\$5.000	(1,0%)	12,1%
Pfizer Inc.	Farmacêutica	US\$3.758	(2,1%)	24,2%
QUALCOMM Inc.	Tecnologia da Informação	US\$3.321	(2,1%)	24,0%
Halliburton Co.	Energia	US\$3.308	(7,1%)	51,9%
Oracle Corporation	Tecnologia da Informação	US\$3.051	(1,7%)	5,7%
Exxon Mobil Corp.	Energia	US\$3.045	(0,7%)	13,4%
Procter & Gamble	Consumo não-durável	US\$2.766	(0,9%)	20,5%
Viacom Inc. Class B	Mídia	US\$2.700	(6,0%)	57,3%
Wells Fargo & Co.	Financeiro	US\$2.142	(0,5%)	36,6%
General Electric Co.	Bens Industriais	US\$2.077	(0,7%)	29,0%
S&P 500	-	US\$123.866	(0,4%)	28,6%

Fonte: Standard and Poor's Buyback Data, 2014. Elaboração Própria.

Mas os interesses dos aplicadores de curto prazo não são os únicos empecilhos em contínuo desenvolvimento contra as inovações. Além da concorrência tecnológica, definida na seção 4.1, a busca pela ampliação do *mark-up* entre as empresas pode formar estruturas concorrenciais baseadas e diversos outros elementos. Kalecki (1938) indica que a competição pode ser baseada, por exemplo, em fatores como a capacidade produtiva, nível de preços e a publicidade.

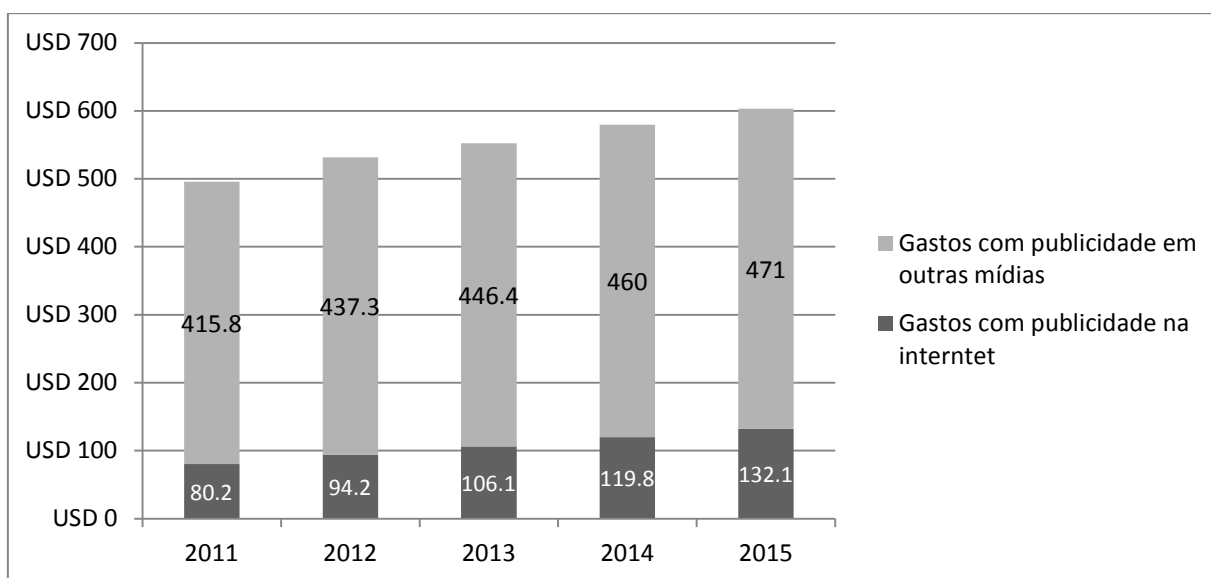
A guerra publicitária é preterida pelas empresas porque permite que elas obtenham bons resultados operacionais ao mesmo tempo em que elevam o *mark-up*, já que os custos de *marketing* podem ser, em parte, cobertos pela elevação do preço possibilitada pela mudança do poder relativo. Assim, nos setores em que a viabilidade de competição na forma de publicidade ocorre, os demais elementos competitivos ficam em segundo plano. Estes setores são marcadamente caracterizados pela estrutura oligopolística (que devida a financeirização e a globalização assinalam a grande maioria dos mercados relevantes) em segmentos tradicionais cujas propriedades introduzidas pela última inovação exógena estão se exaurindo.

Soma-se a isso o fato de que a evolução das telecomunicações e a consequente multiplicação das formas na qual ela se dá, ampliou o alcance e a influência do *marketing* no consumo de massa, tornando a divulgação o maior determinante da demanda para a maioria dos bens de consumo. O fator mais importante a ser considerado, entretanto, é que a multiplicação dos meios de comunicação elevou a importância do *merchandising* de forma proporcional ao aumento dos seus custos. O *marketing* passou a representar uma fatia crescente das receitas das empresas na medida em que as mídias se tornavam cada vez mais sofisticadas, induzindo as campanhas publicitárias a orçamentos multibilionários. Em 2012, os gastos mundiais com marketing alcançaram, pela primeira vez, a marca de mais de meio trilhão de dólares.

A mais nova mídia estratégica para as empresas, principalmente do ramo da tecnologia da informação, tem sido a publicidade na internet. O gráfico 2 mostra estatísticas sobre os gastos mundiais com publicidade nos últimos anos, além de mostrar previsões para 2014 e 2015, enfatizando a participação das mídias *online* nesse mercado. Como pode ser notado, ainda que a publicidade, no geral, mantenha um crescimento vigoroso no período, os gastos com *marketing online*

prometem um desempenho ainda mais surpreendente, passando de US\$ 80,2 bilhões em 2011 para US\$ 132,1 bilhões, um crescimento de quase 40% neste curto período de tempo.

GRÁFICO 2 – ESTATÍSTICAS PARA O GASTO GLOBAL EM PUBLICIDADE NO PERÍODO 2011-2015 (EM BILHÕES DE DÓLARES).



Fonte: eMarketer, 2013. Elaboração própria.

Mesmo a publicidade “*offline*” tem se diversificado, oferecendo novas e custosas oportunidades para a valorização das marcas. Um exemplo é o chamado “*product placement*”, que é quando o produto ou serviço é mostrado de maneira sutil, envolvido no contexto da cena ou aparece como parte do cenário em programas de TV e filmes. Para as empresas de eletrônicos, em especial, o *marketing* é parte fundamental do negócio. Como esse tipo de produto tende a não atender apenas as necessidades práticas para a qual ele foi construído, mas também atende pelas necessidades de superioridade do indivíduo—o que Keynes chamou de “necessidades de segunda classe”—a publicidade surge para transformar determinado bem, derivado de inovações endógenas, em objeto de desejo do público. Assim, um aparelho móvel mais fino só será considerado uma inovação se a propaganda convencer o público que é.

Das empresas desse ramo, a sul-coreana Samsung é a uma das que mais fatura e, ao que seus balanços indicam, em 2013 se tornou a companhia da área que mais gasta com *marketing* de seus produtos, batendo um recorde para os

próprios padrões, com gastos na casa dos US\$ 13 bilhões. Se colocado em perspectiva com grandes empreendimentos científicos da humanidade, esse valor é maior do que todo o custo que os governos europeus gastaram na produção do Grande Colisor de Hádrons (US\$ 9 bilhões<sup>7</sup>), ou todos os gastos acumulados até hoje com o telescópio Hubble, incluindo sua fabricação<sup>8</sup>. A maior empresa de tecnologia de ponta do Brasil, a Embraer, poderia ser comprada duas vezes, se o valor atual das ações se mantivesse constante, já que seu valor de mercado gira em torno de US\$ 6 bilhões<sup>9</sup>.

Logo, a financeirização da economia (com a separação entre proprietários e gestores) e o crescimento da importância (e dos custos) da publicidade afetam a inovação de formas diferentes, mas em um mesmo sentido. Em ambos os casos, os recursos para as inovações são agudamente limitados por prioridades que ganham cada vez mais força dentro das corporações. Contudo, este cenário entra em contraste com uma época em que as inovações acontecem em um ritmo nunca presenciado antes. A velocidade em que novos produtos e serviços, principalmente ligados a tecnologia da informação e das novas drogas, são introduzidos de forma tão repentina que mesmo as pessoas mais instruídas, eventualmente, sentem dificuldade em assimilá-las.

As taxas de sobrevivência de câncer no Reino Unido dobraram nos últimos 40 anos, possibilitando que três quartos das crianças sejam agora curadas de suas doenças, em comparação com cerca de um quarto na década de 1960 naquele país (CANCER RESEARCH UK, 2014). Enquanto isso, embora ainda não exista a confirmação ou da possibilidade para a cura definitiva dos infectados por HIV, nos EUA e Canadá, um adulto soro positivo de 20 anos de idade em terapia anti-retroviral, pode esperar chegar até pouco mais de 70 anos de idade, uma expectativa de vida que se aproxima da população em geral. Essa longevidade evoluiu rapidamente, passando de 36,1 em 2000 para 51,4 anos em 2007 (SAMJI, et al. 2013).

Mais ligado ao paradigma econômico, a internet tem possibilitado a formação de novas formas de interação, organização e atividades sociais, graças as suas características básicas, como o uso e o acesso difundido. Da perspectiva

---

<sup>7</sup> <<http://home.web.cern.ch/topics/large-hadron-collider>.>

<sup>8</sup> <[http://www.nasa.gov/pdf/499224main\\_JWST-ICRP\\_Report-FINAL.pdf](http://www.nasa.gov/pdf/499224main_JWST-ICRP_Report-FINAL.pdf)>.

<sup>9</sup> <<http://br.advfn.com/bolsa-de-valores/bovespa/embraer-EMBR3/balanco>.>

educacional, o uso das redes surge como uma nova forma de interação no processo educativo ampliando, de forma prática e rápida, o acesso a informação, além de permitir o intercâmbio educacional e cultural. Do prisma econômico, a internet expandiu os mercados financeiros a níveis globais, ao passo que permitiu o distanciamento entre a administração de fundos e a atividade econômica correspondente.

A tecnologia wireless ampliou em muitas vezes o impacto da internet ao possibilitar a conexão em dispositivos móveis de alto desempenho. O surgimento de tais aparelhos, por sua vez, está relacionado principalmente ao vertiginoso crescimento da capacidade de processamento dos *microchips* nos últimos 45 anos, cujo número de transistores por dispositivo multiplicou-se mais de dois milhões de vezes no período<sup>10</sup>.

Mas se os níveis de crescimento exponenciais de financeirização que o capitalismo tem apresentado e o progressivo custo da competição publicitária tendem a, cada vez mais, desincentivar a inovação no setor privado, o que explica o ritmo frenético do progresso tecnológico? Alguns economistas responsabilizam o elemento comum entre todos os avanços supracitados: a participação do Estado.

Por trás do eficiente sistema de saúde britânico, o *National Health Service*, considerado entre os melhores do mundo, existe a uma rigorosa fiscalização dos agentes públicos no sentido de garantir a qualidade dos profissionais da saúde através de regulamentação, garantia de salários elevados e testes de proficiência periódicos (TANAKA e OLIVEIRA, 2007). Mas não é somente através da estrutura de atendimento e da regulamentação que o governo britânico vem garantindo bons resultados nessa área. Segundo Mazzucato, foi nos laboratórios públicos da agência governamental *Medical Research Council* (MRC) que surgiram os primeiros experimentos com os revolucionários anticorpos moleculares, que forneceram a base para a biotecnologia hodierna. Estes anticorpos compõem um terço de todas as novas drogas usadas nos novos tratamentos para muitas das principais doenças que envolvem câncer, artrite e asma (2011, p. 58).

Isso não acontece somente no Reino Unido. Vallas, Kleinman e Biscotti apontam um exemplo que demonstra como o governo dos Estados Unidos tem sido o agente global mais efetivo no financiamento e desenvolvimento de medicamentos

---

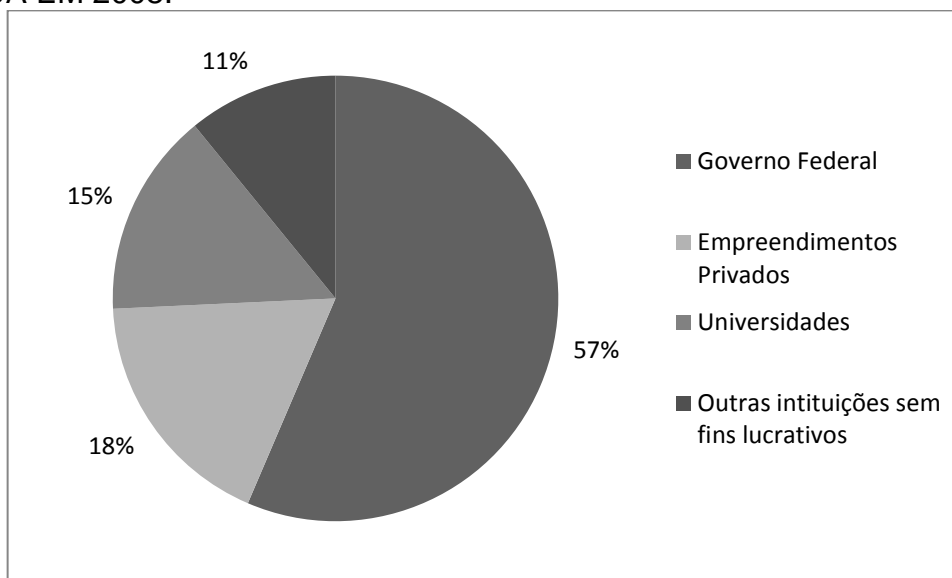
<sup>10</sup> Ver anexo 1, tabela 2

inovadores altamente rentáveis, por meio das pesquisas elaboradas nos *National Institutes of Health* (NIH):

A new pharmaceutical that brings in more than \$1 billion per year in revenue is a drug marketed by Genzyme. It is a drug for a rare disease that was initially developed by scientists at the National Institutes of Health. The firm set the price for a year's dosage at upward of \$350,000 (VALLAS, KLEINMAN, BISCOTTI, 2011).

Este é apenas um dos exemplos do papel ativo do governo norte-americano que não se reflete apenas na indústria farmacêutica. Na verdade, o governo federal daquele país tem arcado com a maior parte dos custos com P&D básicos, que dão sustentação a toda atividade inovativa. O gráfico abaixo revela que em 2008, por exemplo, o governo federal sustentou mais da metade de todos os gastos efetuados nesta área.

GRÁFICO 3 - FONTES DE FINANCIAMENTO PARA A PESQUISA BÁSICA P&D NOS EUA EM 2008.



Fonte: National Science Foundation. In Mazzucato p. 54, 2011.

Entretanto, esse papel ativo do Estado no desenvolvimento de novas tecnologias não é exclusividade do mundo anglo-saxão. Também na Alemanha, Suíça, Japão, França, Suécia, Noruega, Irlanda, Dinamarca, entre outros, o ritmo do progresso tecnológico esteve historicamente correlacionado com a direção do objetivo das políticas públicas. Mais recentemente, a história se repete: países que agora se encontram em franco ritmo de absorção e desenvolvimento de novas



tecnologias, como a China e Coreia do Sul, são marcadamente direcionados nos setores estratégicos pela estrutura macroeconômica formulada pelo Estado.

Não se trata de negar que empresas inovadoras jovens e bem dirigidas tenham fundamental importância para a emergência e dinamismo dos novos setores. Mas a negligência da história, contada e repetida durante anos pelas correntes liberais, sonegou a grande participação do Estado na atividade inovativa nos países mais avançados do mundo. A política de livre mercado “praticada” nos Estados Unidos é vendida como a chave para a liderança global deste país em diversas áreas da alta tecnologia, destoando totalmente os dados sobre as fontes do financiamento de P&D básicos. A origem de muitos dos setores e empresas que tornam a economia norte-americana inovadora, também têm origem nas estratégias formuladas pelo governo.

Of course there are plenty of examples of private sector entrepreneurial activity, from the role of young new companies in providing the dynamism behind new sectors, to the important source of funding from private sources like venture capital. But this is the only story that is usually told. Silicon Valley and the emergence of the biotech industry are usually attributed to the geniuses behind the small high tech firms like Facebook or the plethora of small biotech companies in Boston or Cambridge in the UK. [...] how many people know that the algorithm that led to Google's success was funded by a public sector National Science Foundation grant? Or that molecular antibodies, which provided the foundation for biotechnology before venture capital moved into the sector, were discovered in public MRC labs in the UK? Or that many of the most innovative young companies in the USA were funded not by private venture capital but by public venture capital such as through the Small Business Innovation Research (SBIR) programme? (MAZZUCATO, 2011, p. 19)

Nesta perspectiva, a participação efetiva do setor público no progresso tecnológico tem se tornado crescente. Enquanto atualmente o Estado pode ser ligado a praticamente todas as grandes inovações que vem acontecendo, até a primeira metade do século XX, o cenário era completamente diferente. Embora o setor público, desde o princípio, estivesse fortemente envolvido com a atividade tecnológica, financiando certas atividades e direcionando os investimentos (CHANG, 2002), a maioria das inovações ocorridas na primeira fase do capitalismo acontecia dentro da esfera privada.

Karl Benz, Werner von Siemens, Thomas Edison, Nikolaus Otto, Étienne Lenoir, Friedrich Koenig, Louis Jean Lumière, Nikola Tesla, Henry Ford, entre outros, representaram indivíduos visionários que, estimulados pela estrutura institucional

favorável de seus respectivos países, observaram as ineficiências da sociedade e através de seus instintos (o *animal spirits*) as viram como possibilidades de ganho. Materializaram novidades em termos de produto, serviço ou processo que fizeram grande sucesso comercial, induzindo, assim, grande benefício à sociedade. Contudo, em alguns casos, antes que algumas novidades introduzidas por esses empreendedores desse certo, muitos outros tentaram — eventualmente com inovações ainda mais eficientes — e que, seja pela pior estrutura institucional em seus países, seja pela má administração própria, falharam.

Durante o século XIX até meado do século XX, época em que todos os inovadores citados acima estavam em atividade, embora o Estado tenha historicamente ditado o ritmo dos paradigmas econômicos, sua participação baseava-se mais em setores tradicionalmente atribuídos ao setor público, como gastos com investimentos de infraestrutura e, em um âmbito mais específico à tecnologia, garantindo os direitos dos inventores através de regulamentação e atribuição do direito sobre patentes. O imenso dispêndio que os governos da Europa e dos EUA efetivavam para adaptar suas respectivas estruturas ao modelo urbano-industrial fomentou o crescimento exponencial das indústrias das comunicações, transportes, da força motriz e área energética. Esse crescimento incitou que grandes conglomerados industriais apostassem em novidades de grandes inventores, de forma que seus produtos tivessem preferência nas decisões de compra do governo.

Esse processo determinou uma enorme acumulação de capital no sistema privado. Os empreendedores que financiaram as inovações, posteriormente adotadas pelo Estado, concentraram gigantescas fortunas familiares. Na Europa, apesar da instabilidade provocada pelos resquícios das grandes reformas socioeconômicas e pela ainda incompleta formação dos estados nacionais, a família Rothschild atravessou nações financiando os setores mais dinâmicos da Alemanha, Itália, França, Império Austro-Húngaro, e Inglaterra (onde eram conhecidos pelos investimentos na florescente indústria têxtil). Logo após, nos EUA, o contexto industrial tornou-se ainda mais propício às inovações, dada a maior estabilidade política deste país em relação aos europeus, a partir do século XIX. Quando o querosene substituiu o óleo de baleia como combustível para a iluminação das vias públicas, a administração visionária tornou John Rockefeller a pessoa mais poderosa do país. Ascensão semelhante ocorreu anos depois quando o setor público decidiu trocar o querosene pela eletricidade, elevando em muitas vezes o

patrimônio de John Morgan, homem de negócios que financiava os inventos de Thomas Edison e, posteriormente, Nikola Tesla.

Muitos outros exemplos poderiam ser citados. A fortuna de Samuel Colt com suas armas tecnologicamente superiores consolidada através da maciça compra de armamentos do governo federal norte-americano; de Andrew Carnegie e o aço produzido a custos muito menores que os rivais, formulando bases para a alta demanda em infraestrutura; etc. Os conglomerados tecnológicos desta época trouxeram consequências duais à sociedade norte-americana. Benefícios (aumento da eficiência, diminuição dos custos) e prejuízos (aumento da pobreza, compressão dos salários, aumento da carga horária dos trabalhadores) eram processos inerentes.

O importante a ser notado, por enquanto, é que o papel desempenhado pelo Estado à inovação no período anterior à Segunda Guerra Mundial e o período posterior a esse conflito mudou radicalmente. Anteriormente, como os governos dos países industrializados procuravam constantemente modernizar suas respectivas economias, o setor público surgia como um importante (quando não único) demandante de insumos e produtos essenciais à infraestrutura. Os produtores da iniciativa privada competiam entre si para se consolidarem fornecedores das grandes obras planejadas pelo Estado. Os premiados pelos governos geralmente eram empreendedores que obtinham êxito na implantação de algum processo que garantiam a superioridade do produto ofertado, através de menores preços e/ou maior qualidade. Esse mecanismo empregado em setores de insumos básicos da economia garantiu que o progresso técnico se difundisse para os demais setores, que precisavam manter adaptações ao processo produtivo ao compasso das mudanças dos insumos.

O segundo conflito mundial, no entanto, modificou consideravelmente essa relação entre inovação, setor público e iniciativa privada. Como apontam Auerswald e Branscomb (2003), Lazonick (2013), Mazzucato (2011), entre outros, a tendência das economias tecnologicamente avançadas é de um Estado que, além de “apenas” contratar os empreendedores, financia a prática inovativa na iniciativa privada, e tem exercido ele próprio o papel de grande inovador, através de institutos, agências e universidades públicas. Mazzucato (2011), afirma que o estreitamento da correlação entre inovação e Estado é um movimento intensamente ascendente nas últimas quatro décadas, especialmente nos EUA e Reino Unido.

Este novo padrão de influência estatal tem se efetivado por dois motivos. O primeiro deles já foi, em parte, discutido. Diz respeito à nova estrutura administrativa do capitalismo financeiro. Nesta nova fase do capitalismo, as corporações competem em uma estrutura de mercado, em geral, oligopolista e precisam satisfazer as necessidades dos proprietários, que, agora, podem liquidar sua participação rapidamente. O próprio Schumpeter previu esse comportamento. Quanto mais avança o capitalismo, ele argumentou, mais empreendedores serão substituídos por gestores dirigidos pela “burocracia”. O senso de propriedade, que é tão importante para a sociedade capitalista, também irá se tornar cada vez mais fraco na medida em que propriedade sólida é substituída por meras ações (SCHUMPETER, 1920).

As empresas são então compelidas a tomarem medidas pouco arriscadas de retorno imediato. As inovações, por outro lado, além de assustadoramente incertas, demandam muito tempo e recursos para amadurecerem. Quanto mais ambiciosa a pesquisa (ou seja, que busca inovações exógenas), maior será a possibilidade de estar fadada ao fracasso, isto é, não produzir retorno algum. E, mesmo nos casos de sucesso, a maioria das inovações exógenas leva quase duas décadas para serem concluídas.

Assim, geralmente, quando agem por conta própria, as companhias têm dedicado-se a introduzir no mercado constantes modificações marginais (algumas delas não podendo sequer ser consideradas inovações endógenas) acompanhadas de intensas campanhas publicitárias que, em alguns casos, são mais dispendiosas que os custos incorridos no desenvolvimento do produto em si.

O argumento tradicional é que o sistema privado ainda assim pode financiar as inovações através de fundos voltados a projetos mais incertos, conhecidos como “capital de risco”. É verdade que para a área dos equipamentos digitais e *softwares* esses fundos têm proporcionado alguns desenvolvimentos apreciáveis, mas para áreas como biotecnologia, nanotecnologia, tecnologia verde, ou mesmo a internet, sua participação no que diz respeito a apoiar o começo do processo até que ganhe força, ele é quase irrelevante. Esses fundos sempre entram no processo, mas em áreas como a biotecnologia, o capital de risco entrou 14 a 20 anos depois de o Estado ter feito a parte “mais difícil” (MAZZUCATO, 2011). E ainda que esses fundos tivessem a disposição de alguns governos de esperar pacientemente pelos resultados desde a origem do processo, o montante de investimentos realizados

pelos fundos privados de risco são parcos comparados a outras formas de financiamento. Auerswald e Branscomb (2003) estimam que, nos EUA, o financiamento governamental às empresas de tecnologia em fase inicial é igual à soma total dos "investidores-anjos" e cerca de duas a oito vezes o valor investido pelo capital de risco privado.

O segundo motivo diz respeito a uma grande singularidade do período pós-segunda guerra: a "guerra fria". Este estado constante de tensão política e militar entre as potências do capitalismo (bloco ocidental) e os poderes socialistas (bloco do leste) teve grande influência no padrão de intervenção dos governos de ambos os sistemas até os dias de hoje. Como a inviabilidade da vitória para qualquer parte em uma batalha nuclear era fato axiomático, os EUA e a União Soviética (URSS) partiram em direção a uma batalha de influências, cujo principal objetivo era expor ao mundo que seu respectivo modelo socioeconômico era superior ao análogo rival. Para a tecnologia, essa disputa se traduziu em um grande aprofundamento da relação Estado-inovação nos países capitalistas.

A imperativa necessidade do regime capitalista por inovações exógenas que pudessem ser ostentadas contra o socialismo instigou o governo norte-americano a intensificar drasticamente as atividades relacionadas à P&D. Não apenas através de um radical aumento da demanda por avanços (via contratos com empresas terceirizadas no setor privado), mas também por meio de programas de subsídio e financiamento de tecnologias estratégicas, além de operações diretas no setor inovativo com a formação de agências especializadas em P&D de alta tecnologia, como o NIH, DARPA e NASA, e audaciosos projetos de pesquisa de cunho militar.

Esta crescente relação entre setor público e progresso tecnológico deu origem ao que Mazzucato (2011) chamou de "Estado empreendedor": o Estado que não apenas mostra ser eficaz em inovar, como também tem sido um dos principais agentes inovadores nas economias desenvolvidas ou que apresentam acelerado grau de desenvolvimento. Ela aponta vários casos, como os já citados, em que o sucesso de renomadas empresas de setores de alta tecnologia é creditado à perseverança de empreendedores "geniais" em suas garagens que teriam "vencido" sozinhos na vida, quando, na verdade, é omitido o forte apoio do governo em suas fases iniciais. Ela aponta ainda um outro processo, em que o Estado desenvolve ele próprio, através de agências como a DARPA, inovações exógenas que o setor privado depois aproveita como se fossem iniciativa sua.

A maior empresa em valor de mercado da atualidade, a Apple é o resultado da união destes dois processos apontados por Mazzucato (2013). Ela não somente ganhou do governo US\$ 500 mil (os quais nunca precisou devolver) na sua origem através do SBIC, como também se beneficiou de investimentos enormes em tecnologias específicas efetuados diretamente pelo governo norte-americano, como o *touchscreen*, o sistema ativado por comando de voz, o GPS e até mesmo a internet, hoje, aplicados exaustivamente em seus principais produtos. Obviamente ela não foi a única beneficiada por essas tecnologias, mas esta empresa reflete bem essa nova dinâmica público-privada que tem ditado os rumos da tecnologia nos EUA. Reflete também como a atividade inovativa pôde se acelerar, mesmo que seus recursos entrem em detrimento com as ações de curto prazo anteriormente sublinhadas.

Muitos autores são críticos em relação a esse artifício de socialização das incertezas do progresso tecnológico e privatização de suas recompensas. Para eles, o benefício social das inovações inerentes aos produtos comercializados não são suficientes para justificar o lucro individual firmado sobre patrimônio social. Existe também o argumento de que, mesmo que essa prática seja válida, o governo norte-americano não pensou em termos práticos, como faz o capital de risco. Mesmo em uma perspectiva muito otimista, a taxa de sucesso de grandes inovações é de uma para cada dez projetos. Se o Estado tivesse considerado formas de obter recompensas sobre suas descobertas que migram para o setor privado, ele teria recursos para cobrir as despesas dos outros nove, que fracassaram. O setor público teria, assim, capacidade ainda maior para tocar outros projetos de inovação de imenso retorno social que, por serem extremamente incertos, não são efetivados pelo setor privado.

Lazonick, March e Tulum (2008) sublinham as inovações nos fármacos, cujo benefício social é incalculável, mas o altíssimo risco (1 em 10 mil) retarda os investimentos por parte dos agentes movidos a lucro. Vallas, Kleinman e Biscotti especificam que, no caso dos EUA, o governo poderia formular políticas que garantissem o retorno do governo e que, simultaneamente, permitisse a distribuição social dos benefícios.

While legislation gives the government the right to sell such government-developed drugs at 'reasonable' prices, policymakers have not exercised this right. The result is an extreme instance where the costs of developing

this drug were socialized, while the profits were privatized. Moreover, some of the taxpayers who financed the development of the drug cannot obtain it for their family members because they cannot afford it (VALLAS, KLEINMAN, BISCOTTI, 2011).

Os EUA, que lideram o bloco dos países capitalistas, apenas oficializaram este movimento no pós-guerra. Porém como mostra Chang, historicamente, países que em algum momento lideraram o desenvolvimento econômico mundial o fizeram porque neste período o Estado, nestes respectivos países, traçou metas bem definidas de políticas que facilitavam as inovações e a acumulação de capital. Isso ocorreu na formação de grandes impérios, como em Roma, passando pela a formação da Alemanha, pela Inglaterra da Revolução Industrial, pela França da pós-primeira guerra, etc. A partir da guerra fria, o agulhão estatal nos diversos países do bloco ocidental se deu em grande parte por iniciativa estadunidense. O Plano Marshall foi criado com o objetivo de contornar a crise econômica que assolava os países destruídos pelos conflitos, sujeitos à “ameaça” comunista.

Mesmo países que não participaram do plano foram beneficiados. O Japão, além da ajuda financeira, foi beneficiado por transferência de tecnologia e apoio à reestruturação dos grandes grupos nacionais, que, mais tarde, impulsionaram o progresso tecnológico do país. No Brasil, a integração aos países aliados rendeu grandes avanços em setores de base fundamentais, principalmente na mineração, siderurgia e energia.

#### 4.1. O SETOR PÚBLICO E A FALÁCIA DO GASTO PELO GASTO

Como já argumentado, os modelos ortodoxos falham em reconhecer toda a história relacionada ao progresso técnico e Estado apresentada até agora. Mas mesmo quando cientes destes fatos históricos, muitos economistas são críticos a participação do setor público na economia, alegando que nosso progresso poderia ter sido ainda maior com uma redução na participação do Estado, e que a amplificação do Estado na economia representa um perigo real à liberdade individual. A natureza de tais críticas vai desde desenvolvimentos teóricos baseados na ideologia do “Caminho da Servidão” (1944) de Hayek, à construção de modelos empíricos estilizados apoiados pela edificação de governos pré-contemporâneos e comunistas tiranos.

Outra questão relacionada é a crescente disparidade observada entre os diferentes níveis de produtividade entre os países, mesmo entre aqueles cujos níveis de participação quantitativos do Estado são semelhantes. Afinal, por que existem alguns Estados empreendedores bem sucedidos, enquanto outros são fracassados? Estas críticas e dúvidas poderiam ser sanadas se seus respectivos autores estivessem complacentes em entender a natureza histórica da tecnologia e da própria escola pós-keynesiana.

Os efeitos negativos sobre o planejamento central são indubitáveis. A concentração de poder centralizado em pequenos grupos é munição pronta para ser engatilhada em direção à tirania, e nenhum autor que efetivamente encaixa o caminho de Keynes poderia defendê-la, uma vez que ele próprio elogiou abertamente o conteúdo do livro de Hayek, fazendo, porém, reparos quanto à sumária condenação hayekiana à intervenção estatal no capitalismo (HEILBRONER, 1996, p. 259).

No entanto, os pós-keynesianos concentram seus esforços em enfatizar um fato contemporâneo que as correntes liberais omitem em reconhecer: a centralização do poder pelas forças do livre mercado. Uma das grandes contribuições de Hyman Minsky foi indicar que o assustador processo de oligopolização do setor financeiro têm centralizado as decisões de, basicamente, toda a atividade econômica, fazendo com que atos inconsequentes de grandes especuladores incorram em enormes prejuízos socioeconômicos. Decorre daí a necessidade da intervenção do Estado, para este caso específico, na forma de regulação financeira (MINSKY, 1986). Sucede-se que em ambos os extremos ocorre o lesivo planejamento central.

Desdobra-se desse horizonte a retórica em torno da efetividade do Estado na promoção do progresso técnico. O questionamento fundamental dos autores liberais entra em torno do seguinte tema: se a participação do setor público é positiva, como podem existir casos em que alguns países que acumulam enormes déficits fiscais apresentem grande disparidade em relação à fronteira tecnológica. A resposta deriva de duas bases lógicas introduzidas neste capítulo até agora.

A primeira delas é a de que o Estado nem sempre é positivo para a economia. Mas o ponto é de que ele *pode* ser, e que a constante falta de representação desta parte da história tem fundamentado a ideologia de que o setor público é necessariamente letárgico à economia. Há, naturalmente, muitos Estados em que o



desperdício do dinheiro, a burocracia e a corrupção auferem efeitos tão agudamente negativos à atividade econômica que, eventualmente, impossibilitam incrementos nas variáveis econômicas, principalmente as mais frágeis, como a inovação.

A experiência recente em países como Portugal, Grécia e Itália demonstra que a simples elevação dos gastos governamentais não garante ao país dinamismo tecnológico e produtivo. Ao contrário, a proporção da dívida pública em relação ao produto pode se elevar sem que haja qualquer impacto sobre as inovações, em caso de políticas de gastos mal direcionados — se o dispêndio público não é na direção da criação de riqueza, então não haverá o que compensar os gastos, e o sistema torna-se insustentável.

Também não se trata de subestimar a capacidade da iniciativa privada. Trata-se de atribuir ao Estado as questões que são com propriedade questões do Estado ou, nas palavras de Keynes: “*The important thing for Government is not to do things which individuals are doing already, and to do them a little better or a little worse; but to do those things which at present are not done at all*” (KEYNES, 1926, parte IV). Foram apresentados, ao longo de todo este trabalho, que a enorme incerteza que incide sobre inovações exógenas ocasionam diversas circunstâncias que desfavorecem a atuação da iniciativa privada. A evolução da conjuntura econômica tem tornado estes fatores uma tendência ascendente.

Ademais, dado que o progresso tecnológico induz benefícios que extravasam os limiares meramente econômicos, há fundamento para que o Estado some aos esforços privados a busca pela solução para diversos problemas que comprometem o bem-estar social. Tanto na busca pela cura do câncer, HIV, entre outras doenças, quanto pela procura de técnicas de produção alternativas que minimizem os efeitos danosos à natureza, constituem exemplos de áreas em que o Estado tem motivos fortes para exercer papel ativo em agilizar esses processos, seja via esforços paralelos à atividade privada, seja fomentando parte das atividades, ou ainda firmando parcerias público-privada. Este capítulo mostrou diversas evidências que mostram que o Estado é capaz de fazer isso muito bem, atualmente, em especial naquele que é tido como um grande Estado liberal, os EUA.

Isso leva ao segundo ponto. O que pode ser aprendido através da experiência dos países tecnologicamente mais avançados é que o aparato institucional e os incentivos em si importam tanto quanto (quicá ainda mais) os gastos diretos na área. A questão principal não é o quanto o governo gasta, e sim *como* ele gasta. Como

comentado, a centralização não beneficia a atividade econômica. Block e Keller (2010) indicam que para que as investidas estatais gerem resultados elas devem acontecer através de órgãos e agências públicas descentralizadas, dinâmicas e bem financiadas, sujeitas à alta administração pública, mas não excessivamente restringidos por ela. Dada a importância da participação da iniciativa privada para as inovações, deve-se desenvolver mecanismos que fomentem as atividades em P&D e ao mesmo tempo criem incentivos pela contínua evolução dos processos. Nas décadas recentes, a Alemanha, Japão, Coreia do Sul e EUA usaram francamente artifícios desta natureza, enquanto a China está em pleno processo.

Para exemplificar, os EUA financiam o programa SBIR que possui um mecanismo interessante. As agências deste programa selecionam pequenas empresas (empregam menos de 500 funcionários) com projetos considerado inovadores. As empresas selecionadas participam de uma espécie de sistema de premiação e/ou subsídios, nas fases I e II de um total de três fases.

A primeira fase, a fase *startup*, concede premiações de até US\$ 150.000 e um apoio de aproximadamente seis meses enquanto é determinado o mérito técnico ou a viabilidade da ideia ou tecnologia. As empresas que passam para a fase II recebem bolsas de até US\$ 1 milhão e um acompanhamento de até dois anos a fim concluir os processos de P&D da fase I, além de garantir a oportunidade para o desenvolvedor traçar a estratégia para a comercialização do projeto. A última fase é o momento que a inovação deve mover-se do laboratório (ou garagem) para o mercado. Não são concedidos fundos nesta fase, mas o SBIR garante uma série de auxílios não monetários, como a articulação de contatos potenciais, ou ainda apoio como avalista dos méritos do projeto perante as fontes financeiras do sistema privado ou outras instituições ou agências públicas não ligadas ao SBIR<sup>11</sup>.

Embora o programa seja direcionado a empresas com até 500 funcionários, mais da metade dos prêmios são distribuídos a empresas com menos de 25 pessoas e um terço para as empresas com menos de 10 integrantes. Muitas das mais renomadas empresas de tecnologia, como a QUALCOMM, Intel, Apple e Symantec já foram beneficiadas pelo programa<sup>12</sup>.

Mazzucato (2011) ilustra o ponto geral da descentralização a nível nacional contrastando a experiência do Japão e da então União Soviética na década de 1970

---

<sup>11</sup> Informações disponíveis em <<http://www.sba.gov/category/navigation-structure/about-sba>>.

<sup>12</sup> Sobre isso, ver:<<http://www.sbia.org/>>.

e 1980. Nesta época, enquanto o arquipélago oriental dedicava cerca de 2,5% de seu produto à P&D, os soviéticos gastavam mais de 4% na mesma atividade. Ela aponta que, mesmo gastando menos, o Japão cresceu muita mais rapidamente, graças à adoção de uma estrutura mais horizontal: a P&D foi disseminada em uma ampla variedade de setores, havendo uma forte integração das pesquisas com a produção. O governo japonês firmou parcerias de incentivos à absorção de tecnologias estrangeiras por parte de empresas nacionais. A autora aponta que as empresas japonesas estiveram entre as primeiras a licenciar os transistores desenvolvidos pela Bells Labs no início dos anos 1950, além de manterem conexões estratégicas com empresas ocidentais como GE, IBM, HP e Xerox (IBID, p. 67). O governo japonês manteve uma política acertada de focar o *catching up* no novo paradigma que estava emergindo: a microeletrônica.

Paralelamente, na União Soviética, como não havia separação entre público e privado, imperava uma estrutura centralizada responsável, não só pela atividade econômica do país, mas também pela estruturação dos direitos civis e pela proteção contra ameaças externas de seus cidadãos. Com isso, os investimentos em inovações centraram, fundamentalmente, sobre as áreas militar e aeroespacial. Os socialistas enfrentavam ainda o surrado problema da falta de incentivos, que se resumiam, basicamente, às atribuições de tarefas aos indivíduos coordenadas pelo governo central. Não obstante, é necessário enfatizar que, mesmo em detrimento a todas as desvantagens decorrentes da utilização de um sistema econômico fundamentalmente menos eficiente, os soviéticos apresentaram um desempenho surpreendente nas áreas focadas pelo governo, oferecendo, mesmo que de forma insustentável, rivalidade à altura dos principais países capitalistas.

Um processo semelhante diferencia a experiência brasileira da japonesa no século passado. Em vista de dotar o país de uma estrutura industrial competitiva a nível internacional, intervenções diretas do governo ocorreram em setores-chave da economia, em contratos de transferência de tecnologia com o governo norte-americano, em especial nas áreas da mineração, siderurgia e eletricidade. A partir de 1953, Vargas introduziu novas intervenções em prol da industrialização com a criação da Petrobrás e do BNDES (na época BNDE).

Como assinalado por Cardoso de Mello (1986), o Plano de Metas e, posteriormente, o segundo PND induziram a economia brasileira a um novo padrão de acumulação sustentado por um “tripé” que se tornou clássico no crescimento

brasileiro: o Estado, através de sua capacidade de concentrar capital em grande escala, atuava na indústria pesada de base; o capital externo, além de entrar com financiamentos, introduzia a tecnologia necessária para diversos setores como bens de capital e bens de consumo duráveis através do investimento direto estrangeiro; enquanto isso, o capital privado nacional, como dispunha de menor capacidade em escala de capital e técnica, operou em setores mais modestos, como a produção de bens de consumo não-duráveis e insumos intermediários para as indústrias estrangeiras<sup>13</sup>. Como reflexo disso, a economia brasileira experimentou um crescimento vigoroso nesse período, tornando-se um dos países cuja renda *per capita* mais cresceu.

Infelizmente, essa situação se reverteu dramaticamente a partir da década de 1980, a começar pela mudança paradigmática que o mundo estava passando. Carlota Perez (1983) aponta que a partir dos choques do petróleo da década de 1970, a economia global passou por uma transição de longo prazo de uma economia de produção em massa baseada em petróleo barato, para uma “economia da informação” baseada em micro-eletrônicos baratos. Esta passagem coincidiu com um período conturbado da economia brasileira, que passou por uma fase instável de ajuste estrutural. Em consequência disso, houve a formação de um novo hiato tecnológico entre o país e as tecnologias pioneiras.

Adicionalmente, a carência de políticas de incentivo à absorção de tecnologias por parte do capital privado nacional resultou, mesmo para o antigo paradigma, em uma forte dependência interna por tecnologia de empresas estrangeiras. Embora exista larga produção nacional, nas áreas da automobilística, espacial e farmacêutica, não existe nenhuma empresa nacional de tecnologia própria relevante. Esta condição é ainda pior em relação ao novo paradigma. Do ponto de vista da informática contemporânea, tanto para *software* quanto *hardware*, o Brasil não participa das dinâmicas tecnológicas mundiais, tão pouco está a caminho de participar.

Atualmente, praticamente o único mecanismo de financiamento de longo prazo continua sendo o BNDES. Este, no entanto, tem concentrado recursos em projetos de formação de grandes grupos nacionais, de forma a permitir que estes

---

<sup>13</sup> No entanto, não se deve caricaturar o potencial do capital privado nacional. Algumas ressalvas devem ser feitas, já que algumas empresas familiares nacionais se sobressaíram neste processo. A situação geral do século XX, no entanto, ocorreu como indicado por Cardoso de Mello.

possam competir internacionalmente. Esta certamente é uma estratégia compreensível, mas a falta de grandes empresas tecnológicas nativas que compitam a nível global (com exceção feita a raríssimos exemplos como Embraer), a ausência de mecanismos de longo prazo para pequenas empresas inovadoras e a prática rotineira do governo de realizar investimentos com base em cálculos políticos de curto prazo, em vez de recompensas de longo prazo, compele o país ao pernicioso ciclo vicioso de baixa produtividade e redução contínua da competitividade industrial, alta dependência do setor primário e subordinação ao uso indeterminado de políticas protecionistas que deveria ser de curto prazo — como a prática das barreiras tarifárias, e mesmo intervenções cambiais — cujo uso contínuo tem impelido o país a constantes pressões sobre variáveis macroeconômicas, em especial a inflação e a dívida pública.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta dissertação procurou-se demonstrar que, embora tenha ganhado ampla literatura econômica apenas nas últimas décadas, a temática da inovação tecnológica (ou seus equivalentes) na economia não é recente: a inovação está radicada na ciência econômica desde os trabalhos de Smith. A mudança de perspectiva efetuada pelo marginalismo, no entanto, colocou a retórica das inovações em segundo plano, fato que foi herdado pelas correntes ortodoxas desde então. Mesmo reconhecendo através da empiria a participação da inovação para o crescimento do produto, Solow e seus seguidores não a integram endogenamente aos modelos.

Simultaneamente, o forte ritmo do progresso técnico ao longo do século XX acarretou em formações teóricas que tratam a inovação como fator endógeno da atividade econômica. A Destruição Criadora de Schumpeter está entre os desenvolvimentos mais notáveis, uma vez que nos dirige a um ponto de vista no qual a inovação não só representa o principal fator do desenvolvimento socioeconômico, como também é a causa primária das mais graves recessões do capitalismo.

Esta controvérsia gera questões cruciais à administração das economias modernas que, como argumentado, precisam abordadas pela ciência econômica. Através de seus trabalhos, Keynes atribui como essência para as recessões recorrentes das economias limitação dos agentes econômicos em fazer previsões precisas sobre o futuro, o que ele chamou de “incerteza”. Procede disso que o principal fato em torno das inovações é a indução de graus mais elevados de incerteza de forma proporcional aos seus possíveis benefícios. Pudemos perceber nos autores que precederam Keynes a ausência de um desenvolvimento explícito em torno da incerteza, que, como demonstrado é com propriedade o fator central intrínseco às inovações.

Através de uma excursão entre as três gerações de modelos keynesianos percebe-se uma tendência entre esses autores em abordar a inovação endogenamente sob a ótica da teoria do investimento de Keynes. A inovação tecnológica é tratada como elemento de maior incerteza da atividade econômica (e,

portanto propenso a gerar crises profundas), mas ainda assim configura condição necessária para o crescimento econômico de longo prazo. A incerteza desempenha papel principal nessa abordagem: uma vez que a grande maioria dos investimentos em inovações falha, o prognóstico das grandes inovações tende a ser negativo, uma vez que empreendimentos carregados a recursos bilionários freqüentemente são levados a cabo sem que se produza resultado algum.

É nestes termos que o Estado pode ser positivo na economia, ao contrário ao que promove a ortodoxia. A formulação de um arcabouço institucional que garante retornos aos inovadores é condição básica para este processo. Mas o próprio Estado, também pode manifestar medidas que promovem o desenvolvimento tecnológico. Como observado, a experiência dos países que dominam as fronteiras dos paradigmas tecnológicos apontam para a participação ativa do governo na promoção dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, além de contínuas medidas literalmente empreendedoras por parte do Estado, como fundação de eficientes institutos de pesquisa, estabelecimento de metas através de investimentos direcionados, fomento a pequenas empresas inovadoras, articulação de atividades público-privada, e fixação de legislações especiais para a proteção dos inovadores.

## REFERÊNCIAS

AGHION, P. e HOWITT, P. **A Model of Growth Through Creative Destruction.** *Econometrica*, Vol. 60, No. 2. pp. 323-351. Mar., 1992.

AUERSWALD, P.E. e BRANSCOMB, L.M. **Valleys of death and Darwinian seas: financing the invention of innovation transition in the United States.** *Journal of Technology Transfer* 28, n° 3–4. 2003.

BARAN, P. and SWEEZY, P. **Monopoly Capital**, Monthly Review Press. Nova Iorque. 1966.

BELLAIS, R. **Post Keynesian theory, technology policy, and long-term growth,** *Journal of Post Keynesian Economics*, 26 , pp. 419-40. 2004.

BLOCK, F. e KELLER, M. **Where do innovations come from?** Em: *State of Innovation: The US government's role in technology development*, Columbia: Paradigm, 2010.

CAMARA, M. R. G. **A Instabilidade do Capitalismo: A Visão de Keynes e Schumpeter.** *Semina (Londrina)*, Londrina, v. 12, n.3, p. 146-154, 1991.

CHANG, H. J. **Kicking Away the Ladder.** Anthen Press. Londres e Nova Iorque. 2002.

DARPA. **Report Documentation Page.** 2008

DRUCKER, P. F. **Modern Prophets: Schumpeter and Keynes?** Drucker Society of Austria. Disponível em:

<<http://www.druckersociety.at/index.php/peterdruckerhome/texts/modern-prophets-schumpeter-or-keynes>>. Acesso: 20/10/2013.



DOSI G. e EGIDI M. **Substantive and procedural uncertainty**. Journal of Evolutionary Economics , Volume 1, Issue 2, pp 145-168. 1991.

EMARKETER. **Worldwide Ad Growth Buoyed by Digital, Mobile Adoption**.

Disponível em <<http://www.emarketer.com/Article/Worldwide-Ad-Growth-Buoyed-by-Digital-Mobile-Adoption/1010244#aKt6TFkSm7EE8SsK.99>>. Consulta em 11/11/2013.

FREEMAN, C. e PEREZ, C. **Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour**, Em G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), Technical Change and Economic Theor, pp. 38-66. Printer. Londres. 1988.

FURTADO, C. M . **Formação Econômica do Brasil**. Companhia Editora Nacional. 32ª edição. São Paulo. 2005 [1958].

GEROSKI, P. **Market Structure, Corporate Performance and Innovative Activity**, Oxford. Oxford University Press. 1994.

GOMULKA, S., OSTASZEWSKI, A. e DAVIES, R.O. **The innovation rate and Kalecki's theory of trend, unemployment and the business cycle**. Economica, 57, pp 525-40. 1990.

HARCOURT, G.C. e KENYON, P. **Pricing and the investment decision**. Kyklos, 29 , pp 449-77. 1976.

HAYEK, F.A. **O Caminho da Servidão**. Sinergia/Singular Editora e Gráfica Ltda. 6ª Edição. São Paulo. 2010 [1944].

HEILBRONER, R. **A história do pensamento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

KALECKI, M. **Teoria da Dinâmica Capitalista: Ensaio Sobre as Mudanças Cíclicas e a Longo Prazo da Economia Capitalista.** Edição da coleção Os Economistas. Editora Nova Cultural, São Paulo. 1986 [1954].

KALECKI, M. **Economias em Desenvolvimento.** Vértice, São Paulo. 1987.

KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.** Edição da coleção Os Economistas. Editora Nova Cultural, São Paulo. 1996 [1936].

KEYNES, J.M. **A Treatise on Money.** Harcourt, Brace and company. Vol. 1. Nova Iorque. 1930a.

KEYNES, J. M. **A Treatise on Probability.** Macmillan & Co, Londres. 1921.

KEYNES, J. M. **Carta de Keynes a George Bernard Shaw.** Retirado da tradução de: Moeda: de onde veio, para onde foi. John K. Galbraith. Livraria Pioneira Editora. São Paulo. 1977 [1935].

KEYNES, J. M. **Economic Possibilities for our Grandchildren.** Essays in Persuasion. W.W.Norton & Co. PP. 358-373. Nova Iorque. 1963 [1930b].

KEYNES, J. M. **The General Theory of Employment.** The Quarterly Journal of Economics, Cambridge, Mass.: Harvard University Press Copyright. 1937.

KEYNES, J. M. **The End of Laissez Faire.** The End of Laissez-Faire: The Economic Consequences of the Peace. Prometheus Books, Nova Iorque. 2004 [1926].

LAVOIE, M. **Foundations of Post-Keynesian Economic Analysis.** Aldershot: Edward Elgar. 1994.

LAZONICK, W., MARCH, E. e TULUM, Ö. **Boston's Biotech Boom: A "New Massachusetts Miracle".** Open University Research Centre on Innovation Knowledge and Development. Working Paper n° 36. 2008.

LAZONICK, W. **From Innovation to Financialization: How Shareholder Value is Destroying the U.S. Economy.** Em Martin H Wolfson e Gerald A. Epstein, (Org.) The Handbook of the Political Economy of Financial Crises, Oxford University Press, p. 491-511. 2013.

MARKOVIC, D. **The Second Industrial Revolution.** Disponível em: <[http://www.b92.net/eng/special/tesla/life.php?nav\\_id=36502](http://www.b92.net/eng/special/tesla/life.php?nav_id=36502)>. Acesso: 15/11/2013.

MAZZUCATO, M. **The Entrepreneurial State.** Demos, Londres. 2011.

MELLO, J.M.C de. **O Capitalismo Tardio.** Editora Brasiliense. 1ª edição. São Paulo. 1986.

MINSKY, H. P. **Stabilizing an Unstable Economy.** Yale University Press. 1ª edição. 1986.

MORITA, A. **Made in Japan: Akio Morita and Sony.** Daily Express. Dutton, 1986

NYTIMES. **Apple Buys Back \$14 Billion of Its Shares in Two Weeks.** By Reuters. Disponível em: <[http://www.nytimes.com/2014/02/08/business/apple-buys-back-14-billion-of-its-shares-in-two-weeks.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2014/02/08/business/apple-buys-back-14-billion-of-its-shares-in-two-weeks.html?_r=0)>. 7, Fev. 2014.

OCDE. **Rapport: Un Siècle d'économie.** 2011.

OCDE. **Factbook: GDP per capita, XX century.** 2013.

OREIRO, J. L. C. **Economia pós-keynesiana: origem, programa de pesquisa, questões resolvidas e desenvolvimentos futuros.** Ensaios FEE (Impresso), v. 32, p. 283-312, 2011.

PEREZ, C. **Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social systems.** Em Futures, Vol. 15, Nº 4, pp. 357-375. Outubro, 1983.

RAE, J. **Life of Adam Smith**. Macmilan and Co, Londres. 1ª edição. 1895.

SALTER, W.E.G. **Productivity and Technical Change**. Cambridge University Press. Cambridge. 1960.

SAMJI, H., CESCONE, A., HOGG, R.S., MODUR, S.P., ALTHOFF, K.N., BUCHACZ, K., BURCHELL, A.N., COHEN, M., GEBO, K.A., GILL, M.J., JUSTICE, A., KIRK, G., KLEIN, M.B., KORTHUIS, P.T., MARTIN, J., NAPRAVNIK, S., ROURKE, S.B., STERLING, T.R., SILVERBERG, M.J., DEEKS, S., JACOBSON, L.P., BOSCH, R.J., KITAHATA, M.M., GOEDERT, J.J., MOORE, R. e GANGE, S.J. **Closing the Gap: Increases in Life Expectancy among Treated HIV-Positive Individuals in the United States and Canada**. The North American AIDS Cohort Collaboration on Research and Design (NA-ACCORD) of IeDEA. Dez, 2013.

SCHUMPETER, J. A. **Review of *The General Theory of Employment, Interest and Money***. *Journal of the American Statistical Association* 31, pp. 794-95. Dec. 1936.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. Taylor & Francis e-Library. Londres e Nova Iorque, 2003 [1942].

SCHUMPETER, J. A. **John Maynard Keynes, 1883-1946**. *The American Economic Review*, vol. XXXVI, pp. 495-518. no. 4. September 1946.

SCHUMPETER, J. A. **Sozialistische Möglichkeiten von heute**. *Archiv fuer Sozialwissenschaft and Sozialpolitik* 48, pp 305-360. 1920.

SCHUMPETER, J. A. **The historical approach to the analysis of business cycles**, em *Essays: On Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles, and the Evolution of Capitalism*, New Brunswick, Nova Jérsey e Londres. 1949.

SCHUMPETER, J. A. **Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung**. Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus, Duncker & Humblot, Berlin, 1987.

SHAPIRO, N. **Firms, markets and innovation**. Journal of Post Keynesian Economics, n° 14 , pp 49-60. 1991.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**: Investigação Sobre Sua Natureza e Suas Causas. Vol. I. Col. Os Economistas. Editora Nova Cultural Ltda. 1996 [1778].

SOLOW, R. **A Contribution to the Theory of Economic Growth**. The Quartely Journal of Economics, vol. 70. 1956.

SOLOW, R. M. **Technical Change and the Aggregate Production Function**. The Review of Economics and Statistics. Vol. 39, No. 3. MIT Press. 1957.

STANDARD AND POOR'S. **S&P 500 Buyback Data**. Disponível em: <<http://www.standardandpoors.com/indices/market-attributes/en/eu>>. Consulta em: fev, 2014.

STEINDL, J. **Maturity and Stagnation in American Capitalism**. 2ª edição. Monthly Review Press. Nova Iorque. 1976.

TANAKA, O. Y., OLIVEIRA, V. E. **Reforma(s) e Estruturação do Sistema de Saúde Britânico**: lições para o SUS. Saúde e Sociedade v.16, n.1, p.7-17, jan-abr, 2007.

THE ECONOMIST. **Angst in the United States: what's wrong with America's economy?** Disponível em: <<http://www.economist.com/node/18620710>>. Acesso: 29/01/2014. Data de publicação: 2011.

WEST, E. G. **Adam Smith's two views on the division of labor** em The Classical Economists Revisited, O'Brien (org.), Oxfordshire, 1975.

