

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CEDEPLAR/UFMG

**TRÊS ENSAIOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE FINANÇA,
INVESTIMENTO E INOVAÇÃO**

Raimundo de Sousa Leal Filho

BELO HORIZONTE

2013

TRÊS ENSAIOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE FINANÇA, INVESTIMENTO E INOVAÇÃO

Tese (Doutoramento)

Raimundo de Sousa Leal Filho

Tese apresentada ao Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, da Universidade Federal de Minas Gerais (CEDEPLAR/UFMG), como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em economia.

Orientador:
Prof. Dr. Eduardo da Motta e Albuquerque

BELO HORIZONTE

2013

FOLHA DE APROVAÇÃO

Universidade Federal de Minas Gerais | Faculdade de Ciências Econômicas |

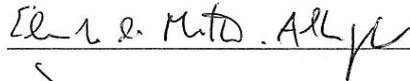
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional |



Curso de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas

ATA DE DEFESA DE TESE DE RAIMUNDO DE SOUSA LEAL FILHO Nº. REGISTRO 2008663315. Às quinze horas do dia vinte e seis de fevereiro de dois mil e treze, reuniu-se na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais a Comissão Examinadora de TESE, indicada pelo Colegiado do Curso em 21/02/2013, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado “Três ensaios sobre a relação entre finança, investimento e inovação”, requisito final para a obtenção do Grau de *Doutor em Economia*, área de concentração em Economia. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Eduardo da Motta e Albuquerque, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu, sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. A Comissão APROVOU o candidato por unanimidade. O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 26 de fevereiro de 2013.

Prof. Eduardo da Motta e Albuquerque
(Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFMG)



Prof. Rodrigo Ferreira Simões
(CEDEPLAR/FACE/UFMG)



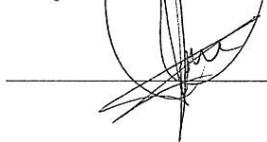
Profa. Márcia Siqueira Rapini
(CEDEPLAR/FACE/UFMG)



Profa. Catari Vilela Chaves
(PUC/MG)



Prof. Célio Hiratuka
(UNICAMP)




Prof. Frederico Gonzaga Jayme Júnior
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

Ficha Catalográfica

L435t
2013

Leal Filho, Raimundo de Sousa.
Três ensaios sobre a relação entre finança, investimento e inovação
[manuscrito] / Raimundo de Sousa Leal Filho. – 2013.
123 f.

Orientador: Eduardo da Motta e Albuquerque.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de
Desenvolvimento e Planejamento Regional.
Inclui bibliografia (f. 114-123)

1. Mercado financeiro - Teses. 2. Desenvolvimento econômico -
Teses. 3. Investimentos – Teses. 4. Economia – Teses. I. Albuquerque,
Eduardo da Motta e. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro
de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III. Título.

CDD: 332.6322

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG – FPS017/2019

Para minha companheira de vida, Lízia:

*Exemplo de paixão pelo saber e pelo ofício de ensinar;
de encantamento com a existência e de simpatia pelo
que nos torna, a todos que tivemos a sorte de conhecê-
la, demasiadamente humanos.*

Para João Marcelo.

AGRADECIMENTOS

Lízia, muito obrigado pelo estímulo e apoio constante durante toda jornada, pela alegria de viver e generosa incitação de tudo que existe de melhor em nossa humanidade, e acima de tudo obrigado por nos ter presenteado o mais saboroso fruto da nossa paixão, João Marcelo.

João Marcelo, obrigado pela sua terna compreensão nas tantas ocasiões em que precisei me fazer ausente para “trabalhar na tese”.

Raimundo e Francisca L., pelo exemplo de perseverança na adversidade, pelo amor incondicional e por terem me ensinado os valores da honestidade e da simplicidade.

Ana R., Márcia, Du, Ricardo, Paola e Tico, Déia, Antonio, Sueli, Lelê e filhotes, minha “família mineira”, pelas tantas vezes em que rimos e nos divertimos juntos.

Duda, obrigado pelo acolhimento que soube dar ao projeto que resultou nesta tese, e pelo vigoroso incentivo a que trilhasse esta vereda do ensaio teórico, tão exigente e arriscada, sem nunca ter perdido a confiança de que afinal conseguiria percorrê-la.

Ricardo, pela discussão e comentários sagazes a diversos tópicos abordados nestes ensaios; Marco Flávio, Rodrigo, Hugo, Ana H., pelo estímulo intelectual e sugestões ao projeto; Fred, Gustavo, Wilson, pela rica discussão e “poda da árvore de natal” durante a qualificação; João A., pela força da sua presença em nosso ambiente moral e intelectual.

Carla, Marilene, Thiago, Cida, Reinaldo, Frederico P., companheiros da equipe do PIB de Minas Gerais no CEI, pela solidariedade a que dividisse minhas preocupações entre o trabalho e a tese, e pela oportunidade a que utilizasse os períodos de férias-prêmio para avançar cada um destes ensaios; Nira, Thainá, Cacau, Mauro, João B., Nícia, Renato, Elisa, Shirlei, Adriana, Raquel, Ronaldo, João C., Glauber, Léo, Luiza, Livia, Karina, Juliana, Mirela, Danilo, Plínio, Tarcísio, Maria R., queridos colegas do CEI, obrigado pela companhia e por tornarem o nosso ambiente de trabalho um lugar bem melhor de se estar; Ricardo C., Bruno, Carla B., Flavinha, Elieth, Ruth, Alexandre, Vera, Sérgio, colegas da Escola de Governo, obrigado pela sua amizade e exemplo de resistência à ideologia da classe dominante; Joana, Elisa e Judite, pela ajuda e atenção na Biblioteca da FJP.

“Somewhere in her smile she knows that I don't need no other lover”

George Harrison, *Something*.

“On revient toujours à sés premiers amours!”

Rudolf Hilferding, *O Capital Financeiro*.

RESUMO

Esta tese é composta por três ensaios que procuram analisar aspectos teóricos da relação entre finança, investimento e inovação. O primeiro ensaio propõe uma releitura dos textos clássicos de Arrow e Nelson, que de certa forma inauguraram o debate contemporâneo sobre as especificidades do processo de produção de invenções e de inovações. Nesta releitura, é sugerido que a internalização da pesquisa básica nas empresas responde à lógica da “compra de um seguro” para corporações que competem entre si através da adoção de novas tecnologias e novos produtos e que, na medida em que não corresponda a um bem público “puro”, o conceito de base tecnológica nas firmas privadas desenvolvido por Nelson constitui um bom ponto de partida para articular um diálogo possivelmente frutífero entre teoria financeira e teoria da inovação. O segundo ensaio foca mais diretamente a discussão dos problemas associados com o financiamento da inovação, e propõe elementos para construir a articulação de um elo teórico entre Schumpeter, Hilferding e Minsky que permita avançar nesta direção. O terceiro ensaio propõe uma articulação entre o pensamento de Furtado e contribuições de Freeman e de Maria da Conceição Tavares, com releituras que procuraram explicar como o caráter “renovadamente incompleto” do sistema nacional de inovações em economias de industrialização periférica é “requerido” pelo subdesenvolvimento, o qual apresenta simultaneamente, como traço estrutural, tendência a que o aparelho produtivo local permaneça subfinanciado.

PALAVRAS-CHAVE: inovação; mercados financeiros; Hilferding; Minsky; desenvolvimento econômico.

CLASSIFICAÇÃO JEL: O31; O16; E44; B30; O10.

ABSTRACT

Three essays compound this thesis, each one analyzing some theoretical aspect of the relation between finance, investment, and innovation. The first essay proposes a reading on classical contributions from Arrow and Nelson, which in a way inaugurates the contemporary debate on the specifics in the process of generating invention and innovation. Through this reading, it is suggested that private firms conducting their own research answer to the logic of “buying an insurance” from technological rival’s competition; it is also suggested that, to the extent that technology is not a “pure” public good, the concept of a firm’s technological base developed by Nelson constitutes, until nowadays, a fresh starting point to build a possibly fruitful dialogue between finance theory and the theory of innovation. The second essay focuses more precisely on the problems related to obtaining finance for innovation; some elements are then proposed to frame an articulation between Schumpeter, Hilferding and Minsky. A case is made for arguing that such an articulation allows for advance in this respect. The third essay also proposes a theoretical articulation, now between the economic thought of Celso Furtado, his disciple Maria da Conceição Tavares, and neo-Schumpeterian Chris Freeman. Selected writings from these authors are read and confronted, in order to reassemble one of Furtado’s favorite metaphor to depict underdevelopment: a Janus’ head where technological dependency is one face and financial dependency the other one.

KEY-WORDS: innovation; financial markets; Hilferding; Minsky; economic development.

JEL CLASSIFICATION: O31; O16; E44; B30; O10.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	PRODUÇÃO E FINANCIAMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA EMPRESA PRIVADA.....	7
2.1	Introdução	7
2.2	Uma releitura dos fundamentos teóricos na literatura sobre produção da atividade inventiva	10
2.2.1	Incerteza, fator moral e indivisibilidades na produção e no consumo da informação.....	10
2.2.2	Pesquisa básica e a falsa dicotomia ciência <i>versus</i> tecnologia	18
2.2.3	A base tecnológica das firmas privadas.....	26
2.3	Jogos com informação imperfeita, estruturas de mercado e financiamento da inovação.....	32
2.4	Limites, possibilidades e alternativas para o diálogo entre os estudos sobre finanças e sobre inovações.....	34
3	CAPITAL FINANCEIRO E P&D CORPORATIVA.....	37
3.1	Introdução – dois sólidos fundamentos para discutir a relação entre finanças, investimento e inovação	37
3.2	Schumpeter: um “marxista burguês”	40
3.3	Hilferding e o conceito de capital financeiro	44
3.3.1	Moeda fiduciária e mobilização de capitais no sistema financeiro	44
3.3.2	O crédito de capital e a coevolução entre a concentração industrial e a concentração bancária	46
3.3.3	Bolsa de valores e capital bancário	51
3.4	Minsky e o financiamento do investimento e da inovação.....	58
3.4.1	Capital fictício como “duplo” e a complexa interação entre o circuito financeiro e o circuito industrial.....	60
3.4.2	Arranjos financeiros, a construção e o uso do equipamento de capital requerido para a inovação.....	66
3.5	Conclusão.....	73
4	O FINANCIAMENTO DO INVESTIMENTO E DA INOVAÇÃO NA PERIFERIA INDUSTRIALIZADA.....	78
4.1	Introdução	78
4.2	O conceito de periferia industrializada e sua atualidade: uma proposta de articulação com o problema do financiamento ao investimento e à inovação	80
4.2.1	O discreto charme da burguesia latino-americana e o problema do financiamento à inovação na periferia industrializada	85
4.3	Um novo paradigma tecnológico: uma nova periferia?.....	89
4.4	Subdesenvolvimento e “subfinanciamento” do investimento	97
4.5	Conclusão.....	103
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
	REFERÊNCIAS	114

1 INTRODUÇÃO

A compreensão do mecanismo econômico que produz o financiamento dos gastos de investimento numa sociedade capitalista – e, portanto, numa economia monetária¹ – é objeto de intenso debate entre os teóricos nas ciências sociais.

Destaca-se, neste debate, o papel assinalado por diferentes perspectivas teóricas à moeda, ao crédito, e às características institucionais do sistema financeiro nos processos de *finance*² e de *funding*³ do investimento corporativo.

Sobre estes temas, não apenas inexistente qualquer consenso generalizado na profissão, como também não são, as distintas abordagens, facilmente integradas em explicações unificadoras.

Compreensivelmente, mais inexata ainda é a base teórica que trata do financiamento dos gastos relacionados à gestação e à adoção de inovações.⁴ Este é um tipo particular de investimento, no qual as dimensões de incerteza quanto aos seus prazos e às suas condições de maturação e de apropriação dos retornos – que definem o contexto cognitivo do responsável pela decisão de investir – se apresentam com maior complexidade.

Além disso, o problema do financiamento à inovação, reduzido à perspectiva individualista do “agente” responsável pela decisão de produzi-la ou de adotá-la, é parte

¹ No sentido empregado por Keynes: “A monetary economy [...] is essentially one in which changing views about the future are capable of influencing the quantity of employment and not merely its direction” (1935 [1973], p. xxii).

² Expressão empregada aqui no sentido de provisão financeira prévia à realização do investimento: “Planned investment – i.e. investment *ex-ante* – may have to secure its ‘financial provision’ before investment takes place; that is to say, as though a particular piece of saving had to be earmarked before either has occurred, before it is known who is going to do the particular piece of saving, and by someone who is not going to do the saving himself.” (KEYNES, 1937, p. 246)

³ Expressão empregada aqui no sentido de consolidação das dívidas assumidas com a realização do investimento, em financiamento de longo prazo: “if the banking system chooses to make finance available and the investment projected by the new issues actually takes place, the appropriate level of incomes will be generated out of which there will necessarily remain over an amount of saving exactly sufficient to take care of the new investment.” (KEYNES, 1937, p. 248)

⁴ Inovação definida em sentido amplo: “a new or better product or production process successfully commercialised or used”. (PAVITT, 1984, p. 344)

da questão mais geral – mais relevante e, por isso mesmo, mais difícil de responder –: como financiar a implantação, o desenvolvimento e a consolidação de um sistema nacional de inovações na periferia do capitalismo?

Uma dificuldade que se apresenta quase de imediato diz respeito à natureza pública de parte das organizações⁵ componentes do arranjo institucional responsável pela base local de conhecimentos, na qual se inserem as cadeias produtivas das firmas inovadoras.

Estas últimas observações remetem à necessidade de integração teórica entre perspectivas analíticas focadas no agente individual (p. ex., HOLMSTRÖM, 1996) e o arcabouço macroeconômico, do qual procede a discussão sobre o papel do Estado – e das finanças públicas – no desenho dos mecanismos de financiamento das atividades do sistema nacional de inovações.

Estas questões mais amplas definem o tema em que se insere a discussão proposta nesta tese. O método escolhido para realizar este trabalho foi o de propor novas articulações entre aspectos conceituais explicitados ao longo de releituras para alguns dos clássicos da literatura sobre finança, investimento e inovação, e o propósito foi buscar produzir *insights* que pudessem de alguma forma contribuir ao debate⁶ sobre a definição de características específicas que políticas públicas desenhadas para incentivar o financiamento privado da inovação numa economia como a brasileira devam assumir.

Está claro que, para alcançar este objetivo principal, um recorte analítico preciso e uma série de qualificações importantes precisaram ser considerados para tornar praticáveis estas pretensões.

No que diz respeito ao recorte analítico, optou-se por utilizar, nas releituras efetuadas, lentes sempre focadas na busca por elementos que ajudassem a compreender como a decisão da firma privada de produzir ou adquirir equipamento de capital especializado, além de reunir e manter uma força de trabalho também altamente especializada para a produção regular de inovações com recursos próprios – e/ou

⁵ Universidades, institutos e fundações de pesquisa, laboratórios governamentais, parques tecnológicos, etc.

⁶ Contribuições que permitam aprimorar o desenho, enriquecer a discussão de estratégias para sua implantação, e propor metodologias para a avaliação das políticas públicas relacionadas ao financiamento da inovação em economias periféricas, à luz da experiência brasileira.

financiada com recursos de terceiros (não governamentais) que geram compromissos de desembolsos futuros –, é afetada pelas condições específicas do contexto em que atuam.

Assim, optou-se por abstrair *parcialmente* a dimensão de economia do setor público da discussão. Deixa-se de lado a teorização e investigação sobre o papel do setor público como produtor de externalidades no financiamento e/ou operacionalização do sistema universitário, dos institutos de pesquisa pública, das compras públicas criadoras de demanda para setores intensivos em ciência e tecnologia, da institucionalização de incentivos fiscais e da organização dos fundos públicos e programas de crédito subsidiados etc.

Se não constituem o foco deste trabalho, cumprem ainda assim um papel muito relevante para a pesquisa proposta, à medida que definem os contextos nos quais são conduzidas as reflexões instigadas ao longo das diversas releituras.

Quanto às qualificações, a primeira diz respeito aos próprios aspectos conceituais do problema da inovação e do seu financiamento que serão discutidos; a segunda diz respeito ao recorte espacial que se propõe para discutir a aplicabilidade das conexões teóricas sugeridas; e a terceira ao recorte temporal para objeto de estudo.

A natureza da própria inovação deve sempre constituir uma dimensão relevante para a construção do tratamento teórico ao problema do financiamento. Por um lado, existe uma relação entre a natureza da inovação que uma firma pretenda adotar e o volume de recursos que se precisa mobilizar para financiar a inovação; por outro, existe uma relação entre a natureza da inovação que a firma pretenda adotar e os requisitos sistêmicos necessários para instilar o interesse da firma em seu desenvolvimento e adoção, e assegurar que essa adoção possa ser bem-sucedida.

Para este propósito, serão destacadas – sempre que se julgar apropriado – duas distinções importantes: inovação predominantemente incremental *versus* inovação radical; e inovação de uso predominantemente específico *versus* inovação de uso generalizado (*general purpose*).

A idéia que serviu como ponto de partida para se valer desta qualificação foi que a matriz resultante do cruzamento destas dimensões deve ser utilizada sempre que

se procurar estabelecer um diálogo entre a problemática do financiamento com a discussão sobre as dificuldades do processo decisório da firma inovadora.

Em particular, e este é um aspecto de maior importância, o diálogo com a caracterização da incerteza associada às possibilidades e implicações contratuais das opções de financiamento existentes, aos resultados do esforço de pesquisa e desenvolvimento, à evolução da organização do mercado diretamente afetado pela inovação, e ao impacto da inovação no próprio ambiente macroeconômico em que a firma se insere.

Diferentes características na natureza da inovação e no tipo de empresa que a produz e/ou adota devem, portanto, interagir conceitualmente com as implicações teóricas de distintas gradações de incerteza, para que se avance uma base analítica apropriada ao estudo de questões relativas ao problema do financiamento da inovação.

A segunda qualificação que se propõe para o problema a ser estudado diz respeito ao recorte espacial da análise.

Aqui, a premissa fundamental da qual se partirá é a seguinte: os espaços nacionais nos quais a organização social e produtiva existente foi determinada pela difusão da civilização industrial devem ser compreendidos a partir de uma conceituação que apreenda a sua diferença (atraso) em relação à sociedade na qual se deu a industrialização original.

Nesta última, o processo histórico da sua formação produziu uma relação estrutural “entre o grau de acumulação alcançado, o grau de sofisticação das técnicas produtivas, e o nível de diversificação dos padrões de consumo dos indivíduos e da coletividade” (FURTADO, 1978 [2008], p. 64).

A articulação entre as diversas releituras propostas, organizadas em três ensaios relativamente independentes entre si, assume que esta relação estrutural, que aparece como uma resultante da dinâmica do desenvolvimento social no processo de acumulação de capital *peculiar* da civilização industrial original e de seus desdobramentos na Europa Ocidental, nos EUA e demais *offsprings* do império britânico na América do Norte e Oceania. Também segue Furtado (1978 [2008], p. 55-75) em sua proposição de que, no processo de difusão desta civilização industrial, distintas vias históricas de *catch-*

up das sociedades “atrasadas” foram construídas: a via de acesso na qual “o entrosamento financeiro entre as empresas e a simbiose dos grandes grupos com o Estado constituem clara evidência de [...] um quadro institucional fundamentalmente distinto daquele criado pela revolução burguesa” (p. 67-68); a via de acesso da revolução bolchevique; e a via de acesso *indireta* das ex-colônias européias na América Latina.

Na admissão de certa especificidade na terceira via categorizada por Furtado, está o núcleo da importância teórica de se propor um recorte espacial que tenha significação conceitual para o objeto de estudo desta pesquisa: “Se as duas vias de acesso à civilização industrial que vimos de referir resultaram da tomada de consciência do atraso na acumulação e na ameaça de dominação externa, a terceira pode ser considerada um subproduto desta dominação” (FURTADO, 1978 [2008], p. 69).

O fato de que, na via de acesso indireta, a integração no mercado mundial tenha trazido ganhos de comércio às ex-colônias, que permitiram a suas elites locais a reprodução dos padrões de consumo da civilização industrial, gerou uma clivagem estrutural na evolução do capitalismo a partir do século XIX, à qual Furtado denominou “ruptura centro-periferia” (p. 71).

Se procura argumentar que esta clivagem estrutural permanece atual, embora profundamente modificada pelas transformações econômicas, sociais e políticas que acompanharam o amadurecimento do paradigma tecnológico e institucional da era do automóvel, do petróleo e da produção e consumo de massa, ao mesmo tempo em que se inicia a onda longa de mudança técnica da era da informática; e, portanto, que numa economia de industrialização periférica o problema do financiamento à inovação deva impor dificuldades ainda mais complexas para o seu adequado equacionamento.

A terceira qualificação que se propõe para o problema a ser estudado diz respeito ao recorte temporal da análise, conforme indicado implicitamente acima.

Nas últimas décadas, se observou certa aceleração do ritmo de adoção de inovações, o que se relaciona com o fato de que, no atual ciclo de desenvolvimento tecnológico, nucleado nas tecnologias de informação e de comunicação (TICs), a contribuição dos ativos baseados em conhecimento passou a ser decisiva (FREEMAN, 2001, p. 120).

No primeiro ensaio teórico, a releitura de Arrow e Nelson procurou destacar que a natureza do processo inovativo nas firmas privadas se assemelha, por um lado, à de “compra de um seguro” contra a possibilidade de obsolescência de seus processos e produtos, e por outro lado, à de “compra de um ingresso para participar de redes de conhecimento e informação”.

No segundo ensaio se recupera mais diretamente a perspectiva dos problemas associados com o financiamento da inovação e, subjacente à proposta de se articular um elo teórico entre Schumpeter e Minsky através da releitura de Hilferding, a ênfase da análise recaiu em sublinhar que a construção de nova capacidade para a condução regular de atividades de P&D frequentemente ocorre “aos saltos” e “cria dificuldades” para a gestão dos fluxos de caixa das empresas – dificuldades em escala superior às de investimentos convencionais para ampliação da escala de operações dos negócios –, e que a emergência do capital financeiro como “duplicação do direito de propriedade” permitiu “resolver” em grande medida os requisitos de mobilização de capital em montantes que avançavam por múltiplos o capital próprio das corporações, com fortes descasamentos de prazos entre a maturidade das obrigações “certas” e a geração “radicalmente incerta” dos retornos para os operadores financeiros da captação de recursos.

O terceiro ensaio propõe uma articulação entre Furtado, Freeman e Maria da Conceição Tavares, com releituras que procuraram destacar como o caráter “renovadamente incompleto” do sistema nacional de inovações em economias de industrialização periférica é “requerido” pelo subdesenvolvimento, o qual apresenta – como traço estrutural –, simultaneamente, tendência a que o aparelho produtivo local permaneça subfinanciado.

2 PRODUÇÃO E FINANCIAMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA EMPRESA PRIVADA

2.1 Introdução

O estudo do financiamento da inovação, por definição, requer a contribuição de áreas especializadas do saber econômico que geralmente não se comunicam.

Uma primeira tentação, no esforço para identificar um referencial teórico apropriado para lidar com o tema, é de simplesmente estender o arco da análise financeira convencional às características de um tipo *especial* de investimento.

Assim, caberia já na partida tentar responder: o que confere *especificidade* ao investimento inovativo? No que difere a compra de uma máquina adicional para a fabricação de um produto já estabelecido no mercado, da adoção de aperfeiçoamentos em processos produtivos ou na criação de novos processos e/ou produtos?

No caso de equipamentos já testados no mercado, pouca dúvida há de haver sobre a sua *viabilidade técnica*, ou sobre os seus *custos*. Pouca dúvida também há de haver sobre o *tempo de maturação* necessário para que os frutos do investimento comecem a ser colhidos. Finalmente, o *comportamento dos compradores dos produtos finais* já é “razoavelmente” conhecido, assim como o *comportamento e as estratégias dos concorrentes* que disputam o mercado (especialmente no que diz respeito à adoção de novas tecnologias pelos rivais).

Neste nível mais elevado de abstração⁷, a distinção entre investimento *convencional* – aquele que não altera a rotina de produção, distribuição, circulação e

⁷ Absoluta falta de importância do contexto: o problema do financiamento da inovação seria idêntico para firmas novas ou incumbentes bem estabelecidas na indústria, para firmas que operam em setores de atividade econômica dominados pelos fornecedores ou em setores baseados em ciência intensivos em escala (Pavitt, 1984, p. 358-364); para *startups* de parques tecnológicos universitários ou firmas com abundância de recursos próprios e que podem obter facilmente financiamento de terceiros de todo tipo (desde instrumentos de dívida tradicionais, como uma letra de câmbio comercial, passando por empréstimos bancários, e chegando à emissão de ações negociáveis em bolsa de valor); para empreendimentos realizados no século XIX ou no século XXI; para firmas localizadas numa economia com um sistema de inovações maduro ou num enclave exportador de bens primários, etc.

consumo dos bens e serviços afeitos à atividade ou às atividades em que atuam as organizações que o realizam – e investimento *inovativo* (que, por oposição, altera a rotina do fluxo circular de produção e consumo do setor e da economia)⁸ seria reduzida a uma questão estatística: são diferentes as distribuições de probabilidade que caracterizam expectativas de custos, duração e retornos daqueles projetos considerados individualmente.

A tarefa do gestor individual responsável pela aprovação de uma proposta de inovação, numa estrutura de governança para a firma que tenha sido capaz de alinhar os seus interesses aos dos proprietários, seria caracterizada pela implementação do seguinte critério:

$$\rho^* \geq \rho_k \quad [1]$$

Onde ρ^* é a taxa de retorno esperada do projeto e $\rho_k = \bar{X}_0/V_0$ é o custo marginal do capital para a firma da classe de risco k . \bar{X}_0 é o retorno esperado dos ativos possuídos pela firma antes da realização do projeto, e $V_0 = S_0 + D_0$ é o valor de mercado da firma antes da realização do projeto, composto pela soma do valor de seu patrimônio líquido (S) e do seu passivo (D).

Segue destas definições que ρ_k pode ser também interpretado como a taxa de capitalização de mercado da corrente de rendimentos “incertos”⁹ gerados perpetuamente pelos ativos já existentes.

Neste nível de abstração, e na completa ausência de falhas de mercado, em qualquer caso o retorno mínimo exigido para o projeto de investimento é determinado

⁸ Assume-se aqui, por simplicidade, esta dicotomia – com a ressalva de que esta somente pode ser um ponto de partida apropriado para a discussão de contribuições oriundas do programa de pesquisas neoclássico. Mais sobre esta questão, central para a fundamentação conceitual deste trabalho, adiante.

⁹ Incerteza num contexto de probabilidade objetiva, de forma que cada elemento do fluxo de rendimentos futuros pode ser considerado uma variável aleatória $X_i(t)$ com distribuição de probabilidade $\Phi_i(X_i)$ determinada unicamente pela distribuição conjunta de probabilidades bem definida $\chi_i(X_i(1), X_i(2), \dots, X_i(t))$. Neste caso, o retorno esperado da i -ésima firma corresponde a $\bar{X}_i = E[X_i] = \int X_i \Phi_i(X_i) dX_i$. (MODIGLIANI & MILLER, 1958, p. 265)

por esta taxa de capitalização que independe da estrutura de financiamento montada para a sua execução (MODIGLIANI & MILLER, 1958, p. 288).

A regra de decisão, então, poderia ser afirmada na seguinte forma: o projeto será realizado se a sua maturação – independente da forma como foi financiado – elevar o valor de mercado da firma. Por conseguinte, a diferença entre “investimento convencional” – que não altere em absoluto a tecnologia de produção, o cardápio de produtos gerados pela firma, e a forma de organização do negócio – e um “investimento inovativo” – que implique algum aspecto de quebra da rotina com que a empresa opera – fica reduzida à *classe de risco* ao qual se associa o projeto.

Este estado das artes no desenvolvimento teórico das finanças corporativas foi radicalmente alterado pela extensão do cinturão protetor do programa de pesquisas neoclássico¹⁰ nos anos 1970s – representado pela consolidação de uma nova subárea de estudos que ficou depois conhecida como *economia da informação*.

Neste capítulo, propõe-se uma avaliação da medida em que antecedentes teóricos da literatura sobre aspectos financeiros da atividade inventiva possam ser considerados compatíveis com aplicações da economia da informação aos estudos sobre finanças, estruturas de mercado e inovações tecnológicas.

A estrutura do capítulo foi organizada da seguinte forma: além desta introdução, na segunda seção se realiza uma discussão das contribuições teóricas da Arrow e Nelson datadas do final da década dos cinquenta, com um recorte definido pela procura por implicações do relaxamento da hipótese de informação e apropriabilidade perfeitas para a identificação de características específicas dos processos inovativos; na terceira seção, são elencados os principais argumentos utilizados na literatura sobre informação imperfeita e estruturas de mercado para aplicação ao problema do financiamento da inovação; na quarta seção, se avalia em que medida esta perspectiva teórica permite o avanço da discussão sobre o financiamento da inovação.

¹⁰ No sentido de que novos fatos empiricamente testáveis poderiam ser preditos – a partir do relaxamento dos postulados *ad hoc* da existência de mercados completos e de que toda informação relevante poderia ser livremente acessada (sem custos econômicos) pelas partes interessadas na realização das transações. Para Stiglitz (2002), mais do que uma extensão do cinturão protetor do programa neoclássico, o enfoque da economia da informação representaria uma “mudança no paradigma”.

2.2 Uma releitura dos fundamentos teóricos na literatura sobre produção da atividade inventiva

2.2.1 Incerteza, fator moral e indivisibilidades na produção e no consumo da informação

Arrow (1962, p. 612) identificou o que chamou de “fator moral”¹¹ na existência de mercados futuros incompletos quando a produção de uma determinada mercadoria ocorre em condições de incerteza.¹²

Para efeito do desenvolvimento da argumentação, o autor supôs que os insumos (custos) eram conhecidos pelos produtores, mas o resultado da produção dependente da realização de estados da natureza incertos.

Seu argumento foi construído da adição de três considerações principais.

A primeira consideração parte da seguinte constatação: dado que a combinação de insumos e dos possíveis estados da natureza pode ser representada por um vetor de mercadorias-opções, contratos poderiam ser escritos entre compradores e produtores que especificariam o preço a ser pago para cada possível realização dos estados da natureza.

Com uma distribuição de probabilidade conhecida *ex-ante* pelos produtores e compradores, e na existência de um mercado completo para toda mercadoria-opção, Arrow então argumenta que haveria um equilíbrio geral único e estável com as mesmas

¹¹ O mesmo tipo de “falha de mercado” que se denomina, na literatura contemporânea, risco moral.

¹² Novamente, a referência aqui é à incerteza num contexto de probabilidades objetivas bem-definidas. No restante da discussão do artigo de Arrow – a não ser quando indicado em contrário – é a esta acepção que se refere o termo “incerteza”. Em momento algum o reconhecimento de incerteza *knightiana* se faz necessário ao argumento desenvolvido pelo autor, ao contrário do sugerido por Dosi et al. (2006, p. 892) quando afirmam: “Innovation-related knowledge [...] involves “non-probabilizable” risk, that is, genuine Knightian uncertainty (almost by definition, there is no known probability distribution over the arrival of innovations, and, even less so, as Arrow already emphasized, contingency markets on something which nobody can figure out yet)”. Este reconhecimento será importante em outro contexto, na discussão dos limites do próprio programa de pesquisas do qual Arrow foi um dos expoentes máximos, em oposição à perspectiva criada pelo reconhecimento de que a compreensão das fontes e da natureza do progresso tecnológico numa metodologia realista requer tratá-lo como um processo evolucionário.

propriedades Pareto-ótimas do equilíbrio geral competitivo de Debreu (em condições de certeza), e o próprio risco receberia uma alocação ótima:

[...] the markets for commodity-options in this ideal model serve the function of achieving an optimal allocation of risk bearing among the members of the economy. This allocation takes account of differences in both resources and tastes for risk bearing. Among other implications, risk bearing and production are separated economic functions. The use of inputs, including human talents, in their most productive mode is not inhibited by unwillingness or inability to bear risks by either firms or productive agents. (p. 611)¹³

No contraponto (mercados incompletos com inexistência de arranjos institucionais ou organizacionais para a realocação de risco), os preços praticados nos mercados de bens finais dos produtores seriam uma função do estado da natureza realizado, e os responsáveis pelo negócio não teriam acesso a qualquer mecanismo para negociar transferência de riscos.

Agentes com aversão ao risco sofreriam, neste outro caso extremo, inequívoca perda de bem-estar.

No meio do caminho entre estes dois casos extremos, conforme apontado por Arrow já em 1959¹⁴, e exaustivamente ressaltado na literatura econômica sobre contratos incompletos em condições de informação imperfeita¹⁵, arranjos institucionais criados para lidar com o problema de mercados futuros incompletos – por exemplo, seguros e contratos financeiros com garantias reais parciais¹⁶ – se por um lado ajudam a mitigar

¹³ A parte final desta citação também foi selecionada por José Maria F. J. da Silveira, na apresentação deste ao artigo de Arrow republicado na seção “Idéias Fundadoras” da Revista Brasileira de Inovação, volume 7, número 2, de julho/dezembro de 2008, pp. 261-267.

¹⁴ O *paper* original que deu origem ao capítulo no livro da NBER editado por Nelson em 1962 foi apresentado em 15 de dezembro de 1959 para discussão na Economics Division da Rand Corporation.

¹⁵ Para tratamentos recentes do tema em livros-textos de microeconomia para estudantes de pós-graduação, veja-se, por exemplo, Mas-Colell, Whinston & Green (1995, pp. 436-507), Varian (1992, pp. 172-194 e 368-386) e Bowles (2004, pp. 299-330); para um tratamento mais específico da subárea dos contratos incompletos sob informação imperfeita, veja-se, por exemplo, Salanié (1998, 2000), Milgrom & Roberts (1992), Tirole (1988 [1997]) e Hart (1995). Para uma introdução à discussão sobre a importância da estrutura de financiamento da firma em condições de informação imperfeita, Stiglitz (1988).

¹⁶ Bens ou ativos oferecidos como colaterais pelo tomador do empréstimo.

perdas de eficiência na alocação de riscos, por outro criam problemas de incentivo que geram perdas de eficiência na alocação técnica dos recursos existentes.

No caso da produção de conhecimento, a dificuldade de distinção entre os efeitos do componente aleatório que descreve a realização dos “estados da natureza” e das decisões e ações adotadas pelos produtores é aguçada, de forma que estas atividades são praticamente não-seguráveis e definições sobre os arranjos para o seu financiamento, não-triviais.

Ainda assim, muitas vezes o retorno esperado da produção de conhecimento supera a taxa de retorno do mercado, o que implica quase sempre desperdício de oportunidade – com um custo para a sociedade caso o conhecimento não seja produzido.

Até este ponto, e feita a ressalva de que se incorporou à proposta original de Modigliani & Miller a pertinência real da existência de informação imperfeita criando falhas de mercado de difícil solução, ainda não se distingue o caso do investimento inovativo de qualquer outro tipo de investimento que também produza bens contingentes a estados da natureza estocásticos, com necessidade de realocação do risco entre partes que não dispõem de plena informação – e capacidade de verificação – sobre as características e/ou atitudes recíprocas.

Conforme se procura demonstrar na próxima seção, se apenas este primeiro ponto levantado por Arrow for incorporado na discussão do problema do financiamento da inovação, a diferença fundamental entre “investimento convencional” e “investimento inovativo” ainda seria reduzida a uma questão de atribuição do último a uma classe de risco superior (ou distintas probabilidades de falência) com observação ou verificação imperfeita de atributos e/ou de ações do agente responsável pela realização do investimento.

Percebe-se, então, que o argumento do autor não pode dispor de considerações adicionais sobre características que sejam específicas do problema estudado, qual seja da “produção de informação como uma mercadoria especial”.

Em outras palavras, para que seja possível avanço na compreensão do problema colocado pelo financiamento da inovação, é necessário incorporar elementos

adicionais que justifiquem tratar o “investimento inovativo” como diferente do “investimento convencional”.

Vale lembrar que o caso discutido por Arrow, relativo à produção de novo conhecimento, não corresponde identicamente¹⁷ à realização de um “investimento inovativo”, mas se qualifica certamente como uma importante dimensão sua – o componente da pesquisa, da invenção e das descobertas científicas neste envolvidas.

Nesta perspectiva, uma segunda consideração necessária ao argumento do autor pode ser identificada a partir da constatação de que a entrega de novo conhecimento pelo seu produtor o coloca diante de um dilema: o produto da pesquisa é, em si, valioso para o mercado à medida que carregue nova informação; ao mesmo tempo, no momento em que a nova informação entre na posse do seu comprador, pode ser difundida a custo próximo de zero para qualquer outra parte interessada – e por isto mesmo deixa de ter valor mercantil para o seu produtor original.¹⁸

Na analogia com o “investimento inovativo”, é possível então afirmar que parte da recompensa, na forma de lucro extraordinário derivado do monopólio temporário da inovação para a firma que realiza um investimento inovativo – novo processo produtivo, nova fonte de matéria-prima, nova forma de organização do negócio, novo produto, etc. – deixaria de ser apropriada *caso sua adoção permitisse que firmas rivais pudessem facilmente imitá-la* (a questão das patentes será discutida mais adiante).

Além disso, de qualquer forma a única maneira do produtor do novo conhecimento se apropriar do poder de monopólio assim criado seria a utilização da inovação na mesma empresa que a gestou. Arrow (1962, p. 615), no entanto, anota o seguinte: “this [...] will not only be socially inefficient, but also may not be of much use to

¹⁷ As implicações desta ideia fundamental de Arrow, junto com a noção de que a corporação opera como sua própria “companhia de seguros”, foram detalhadamente exploradas por Albuquerque (1996b) para a discussão do conceito de sistema nacional de inovações.

¹⁸ Cf., por exemplo, a posição assumida por Pavitt: “[...] assumptions equating technology with either science or information are misleading, and can result in unbalanced or inaccurate policy prescriptions.” (1999, p. 4). Trata-se, aqui, de um primeiro passo na busca de delimitação conceitual de noções como “ciência” e “tecnologia” no programa de pesquisa neoclássico, e das dificuldades que derivam daí para a discussão das complexas inter-relações que se estabelecem entre estas.

the owner of the information either, since he may not be able to exploit it as effectively as others.”

Portanto, ao problema informacional criado pela incerteza relativa aos estados da natureza que prevalecerão durante a produção e a entrega de novo conhecimento, se adiciona outra clássica falha de mercado – a provável indivisibilidade técnica do bem produzido:

With suitable legal measures, information may become an appropriable commodity. Then the monopoly power can indeed be exerted. However, no amount of legal protection can make a thoroughly appropriable commodity of something so intangible as information. The very use of the information in any productive way is bound to reveal it, at least in part. Mobility of personnel among firms provides a way of spreading information. Legally imposed property rights can provide only a partial barrier, since there are obviously enormous difficulties in defining in any sharp way an item of information and differentiating it from other similar sounding items (ARROW, 1962, p. 615).¹⁹

O autor aponta, ainda, uma terceira dificuldade, relacionada às “propriedades desconfortáveis” da demanda por informação: o próprio uso da informação pelo comprador é também sujeito ao problema de indivisibilidade apontado acima, e a presença de incerteza, combinada com apropriabilidade incompleta da nova informação, cria um *paradoxo fundamental* na definição da demanda por informação: “its value for the purchaser is not known until he has the information, but then he has in effect acquired it without cost”²⁰ (ARROW, 1962, p. 615).

Na analogia com o caso mais geral do investimento inovativo, das questões levantadas por Arrow sobre o problema da apropriabilidade do novo conhecimento num contexto de incerteza que ronda sua produção e consumo, é interessante notar que estas remetem aos dilemas de gestão da hierarquia interna das organizações – no que diz respeito às formas de relacionamento do departamento de P&D com os demais setores da firma – ou da gestão de contratos entre firmas demandantes de pesquisas sobre processos e produtos e firmas especializadas na produção de inovações.

¹⁹ Esta citação também foi selecionada por José Maria F. J. da Silveira, na apresentação deste ao artigo de Arrow republicado na seção “Idéias Fundadoras” da Revista Brasileira de Inovação, volume 7, número 2, de julho/dezembro de 2008, p. 261-267.

²⁰ Apenas se o vendedor pudesse reter plenos direitos de propriedade no uso da informação (apropriabilidade completa), isto não seria um problema.

De qualquer forma, ao se defrontar com o paradoxo fundamental da demanda por informação, o leitor de Arrow sente-se convidado a refletir sobre a natureza das relações entre firmas, ou entre departamentos internos às firmas, ou mesmo entre grupos de pesquisa científica propriamente acadêmica, e os “compradores” da informação ao longo de toda a cadeia produtiva de produção do novo conhecimento.

Do ponto de vista teórico, a indagação que se coloca neste ponto é a seguinte: por que novo conhecimento é criado, e por que é tão comum que as próprias firmas beneficiárias deste novo conhecimento prefiram operar suas próprias atividades de Pesquisa & Desenvolvimento?

O duplo papel da informação, como um produto e como um insumo, implica interdependência entre unidades da cadeia de produção do conhecimento e, conforme assinalado pelo autor, presença de retornos crescentes na sua utilização.

O reconhecimento da importância deste duplo papel, portanto, agrava as dificuldades assinaladas nas três considerações principais discutidas acima:

To appropriate information for use as a basis for further research is much more difficult than to appropriate it for use in producing commodities; and the value of information for use in developing further information is much more conjectural than the value of its use in production and therefore much more likely to be underestimated. Consequently, if a price is charged for the information, the demand is even more likely to be suboptimal. (ARROW, 1962, p. 618)

De acordo com o autor, portanto, o fato econômico central sobre o processo de pesquisa é que este é devotado à produção de novo conhecimento, e pela própria definição de conhecimento, a invenção deve ser um processo arriscado (pois a conhecimento obtido nunca pode ser perfeitamente predito a partir dos insumos).

Mais: é também difícil prever se o conhecimento gerado poderá de fato adquirir valor para o mercado ou para a empresa que o criou, pois sua utilização prática é incerta e o seu consumo, da parte de terceiros, é não-rival.

Além disso: é impossível, diante da incerteza quanto à utilização prática da pesquisa, garantir a completa apropriação dos seus resultados com base no sistema de patentes, pois não é possível escrever um contrato que especifique os direitos de uso em todas as contingências possíveis, e que seja simultaneamente praticável.

Haverá, conseqüentemente, discriminação contra o investimento nas atividades basilares do sistema de criação e difusão de inovações econômicas.

Arrow (1962, p. 616) sugere que a única forma, no sistema de empresa privada, de minimizar este problema é a condução da pesquisa em grandes corporações com muitos projetos em andamento, de modo que “a grande corporação funcione como sua própria companhia de seguro”.

Ao fazer esta sugestão, está implicitamente assumindo que existe a expectativa dos ativos criados pela pesquisa serem fortemente complementares aos ativos já existentes na firma, e que a integração vertical da P&D na firma é uma solução superior à subcontratação da pesquisa – inclusive da perspectiva do seu financiamento.

Esta não é, entretanto, uma conclusão generalizável.

Mais adiante, será discutido como diferentes situações de contexto podem induzir a preferência por diferentes formas organizacionais, para cadeias específicas de produção e uso do conhecimento.

Outro ponto importante da análise de Arrow, é que o autor relaciona os problemas mais graves de má alocação dos recursos em pesquisa à própria natureza do produto da pesquisa:

“[...] any information obtained, say a new method of production, should, from the welfare point of view, be available free of charge (apart from the cost of transmitting information). This insures optimal utilization of the information but of course provides no incentive for investment in research. In an ideal socialist economy, the reward for invention would be completely separated from any charge to the users of the information” (ARROW, 1962, p. 616-617)

Há então o problema de que a apropriação privada das recompensas da pesquisa requer uma alocação subótima de recursos:

“Whatever the price, the demand for information is less than optimal for two reasons: (1) since the price is positive and not at its optimal value of zero, the demand is bound to be below the optimal; (2) as seen before, at any given price, the very nature of information will lead to a lower demand than would be optimal.” (ARROW, 1962, p. 617)

Do lado do produtor, a cobrança de um preço pela utilização do conhecimento gerado na pesquisa depende da capacidade deste criar direitos de propriedade.

Em boa parte dos casos, a solução legal do problema de incentivos para o produtor privado requereria um “detalhamento intolerável dos direitos parciais de propriedade” no ato de patentear as invenções, o que seria incompatível com as reais possibilidades de *enforcement* do sistema de patentes.

Conforme assinalado, esta dificuldade é ainda agravada pelo fato do conhecimento ser também um insumo do processo de criação de informações, o que cria interdependência entre atividades inventivas com a implicação de que, na pesquisa básica – cujo produto é utilizado como insumo para outras atividades – as distorções na alocação de recursos pelo sistema de mercado são potencializadas:

“[...] basic research, the output of which is only used as an informational input into other inventive activities, is especially unlikely to be rewarded. In fact, it is likely to be of commercial value to the firm undertaking it only if other firms are prevented from using the information obtained. But such restriction on the transmittal of information will reduce the efficiency of inventive activity in general and will therefore reduce its quantity also. We may put the matter in terms of sequential decision making. The a priori probability distribution of the true state of nature is relatively flat to begin with. On the other hand, the successive a posteriori distributions after more and more studies have been conducted are more and more sharply peaked or concentrated in a more limited range, and we therefore have better and better information for deciding what the next step in research shall be. This implies that, at the beginning, the preferences among alternative possible lines of investigation are much less sharply defined than they are apt to be later on and suggests, at least, the importance of having a wide variety of studies to begin with, the less promising being gradually eliminated as information is accumulated.” (ARROW, 1962, p. 618)

Daí a importância, mesmo nesta perspectiva teórica, de que a pesquisa inicial envolva amplo leque de variedades de estudo concorrentes entre si, mas financiadas livremente – de forma que a consolidação de um fluxo irrestrito de informações entre os grupos de pesquisa não seja inviabilizada pela necessidade de reposição de gastos e/ou pela busca de recompensas individuais.

É inescapável concluir, junto com o autor, que a mercantilização da produção dos insumos básicos da inovação – novos conhecimentos genéricos que possam se materializar em novas máquinas e equipamentos, novos processos e organizações, novos

produtos, etc. – não é capaz de gerar resultados compatíveis com os recursos e com as necessidades das modernas sociedades capitalistas.

2.2.2 Pesquisa básica e a falsa dicotomia ciência *versus* tecnologia

Nelson (1959a, p. 297) propõe inicialmente que a produção de pesquisa básica seja compreendida como um caso de economias externas.

Tomada esta sugestão ao pé da letra, o problema teórico em pauta se igualaria, por exemplo, à produção de educação ou de medicina preventiva – em oposição à produção e/ou ao consumo de um bem que não gere *quaisquer efeitos diretos* que influenciem as possibilidades de escolha de outros agentes.

Neste sentido limitado, a pesquisa científica receberia o mesmo *status* teórico que a produção de um apiário próxima a um pomar:²¹

[...] when the marginal value of a 'good' to society exceeds the marginal value of the good to the individual who pays for it, the allocation of resources that maximizes private profits will not be optimal. For in these cases private-profit opportunities do not adequately reflect social benefit, and, in the absence of positive public policy, the competitive economy will tend to spend less on that good 'than it should'. (NELSON, 1959a, p. 298)

A diferença, caso houvesse, seria antes quantitativa que qualitativa – no montante de valor presente líquido social que a produção do apiário pudesse gerar em comparação à produção de pesquisa científica básica.

O autor concede então, como passo inicial para a construção do seu argumento, que a pesquisa básica seja tratada como um produto homogêneo e que a tecnologia de produção de “novos conhecimentos”, disponível aos laboratórios privados, esteja igualmente disponível aos laboratórios públicos.

Daí conclui que a existência da produção privada de pesquisa básica, para além da pesquisa pública “livremente” acessível, constitui por si só evidência de que seria socialmente recomendável aumentar os gastos com a pesquisa pública (p. 304).

²¹ Que não seja da propriedade do apicultor. Não está em discussão se a produção de conhecimento corresponde ou não a um caso de bem meritório.

Haveria, neste caso, o problema de se estabelecer qual o nível de produção ótima da pesquisa básica em universidades públicas ou agências governamentais, compreendido este nível de produção como equivalente a um montante de subsídio *pigouviano*, com toda a dificuldade que o estabelecimento de tal subsídio acarreta.²²

Porém, como o próprio Nelson enfatiza, “basic research certainly is not a homogeneous commodity” (1959a, p. 305); portanto, não seria correto extrapolar o custo marginal social e privado da pesquisa básica conduzida em empresas privadas para inferir na produção pública.

Além disso, como foi salientado por Arrow (veja-se a discussão do tópico anterior), trata-se de uma “mercadoria” para a qual a definição precisa dos direitos de propriedade é quase sempre não-trivial.

Nelson também chama atenção para este ponto, em várias passagens, por exemplo:

[...] if the results of research cannot be quickly patented and are not kept secret, other firms producing similar products using similar processes will be free to use the results as an input of a development program of their own, designed to achieve a similar patentable objective. If competing firms develop a patentable product first, or develop a competing product, these firms will in effect steal from the research-sponsoring firm, through price and product competition, a large share of the social utility created by research. (1959a, p. 303)

O conhecimento gerado pela pesquisa básica tem, portanto, a característica de ser um recurso comum, no sentido de poder ser explorado por vários potenciais beneficiários, mas sem se esgotar e, portanto, sem estar sujeito a resultados de ação coletiva não coordenada do tipo tragédia dos comuns, uma vez que seu consumo é não-rival:

Knowledge is a canonical case of something that is non-rivalrous in use [...]. The notion that I can tell you what I know, and then you will know it, and I will too, almost surely has been widely understood by sophisticated persons for a long

²² Pois seria necessário que o governo conhecesse em detalhes os primitivos da economia: todos os bens e serviços produzidos e consumidos, todos os consumidores, produtores e dotações de fatores existentes, todas as relações de preferência das famílias e todas as relações tecnológicas que constroem as possibilidades de produção das firmas.

time. There is no ‘tragedy of the commons’ for a pure public good like knowledge. (NELSON, 2004, p. 462)

Neste ponto, já deve estar estabelecido que, para o autor, o problema com as externalidades criadas pela pesquisa científica (caracterizada simultaneamente pela presença de elementos de bem público latente) *não* é, de forma alguma, reduzível à mesma categoria do apicultor de Meade.

Rigorosamente, a definição de bem público puro requer a combinação dos atributos de consumo não-rival com a impossibilidade de exclusão de consumidores “não-autorizados” pelo produtor.

Entretanto, este não é, geralmente, o caso – sequer do conhecimento gerado pela pesquisa básica, quanto mais da inovação em geral – e, à medida que a exclusão do consumo do conhecimento gerado pela pesquisa básica seja possível, isto ainda não implica que o estabelecimento de direitos precisos de propriedade, com custos de transação negligenciáveis, possa ser facilmente operacionalizado.

Daí que, também, a possibilidade de “internalizar as externalidades” (COASE, 1960) não deva ser facilmente admitida, quando se trata da produção de um algo tão complexo em sua natureza social e econômica quanto o próprio conhecimento.

Este resultado decorre em parte do fato de que, quando produzida privadamente, as estratégias que as firmas utilizam para gerar exclusão do consumo da sua pesquisa básica, geralmente, não produzem direitos de propriedade negociáveis.

O segredo industrial e as vantagens do pioneirismo, obtidos quando surgem dificuldades não-desprezíveis de imitação, constituem os principais mecanismos de apropriação utilizados na grande maioria dos casos em que a pesquisa básica é realizada por laboratórios privados.

É destacado na literatura que apenas em situações bastante específicas o uso de patentes pode ser de fato considerado um mecanismo de apropriação eficiente.²³

²³ Ramos em que a produção de patentes representa um mecanismo eficiente para apropriação dos frutos das descobertas científicas são caracterizados pelo fato de que “a composição do produto é relativamente fácil de definir e limitar”, como por exemplo: “indústrias farmacêuticas, de química orgânica, de materiais plásticos, de fibras sintéticas e de vidro” – pois a composição química *define* o produto nestes casos – e “ramos produtores de

Nas linhagens das pesquisas estimuladas pelas reflexões originais de Nelson e Arrow, uma corrente se destacou pelo esforço de aplicar os avanços obtidos nas décadas dos setenta e dos oitenta, na teoria da escolha ótima em condições de incerteza e na teoria dos jogos com informação assimétrica, para identificar como características específicas da produção de conhecimento básico demandariam a construção de estruturas de incentivo adequadas para os agentes da produção de ciência: os pesquisadores e seus empregadores.

Uma primeira dimensão da captura de Nelson e Arrow nesta corrente de pensamento foi orientada para a apreciação de suas contribuições acerca das complementaridades e oposições entre a produção pública e a produção privada de conhecimento.

Em referência à contribuição de Arrow (1962), destacou-se a sua ênfase na pesquisa básica enquanto produção de novo conhecimento (descobertas científicas) para ser usado *apenas* como insumo de pesquisas adicionais – em oposição à produção de invenções (tecnologia) como novas combinações de *conhecimento já existente* para “criar algo prático”.²⁴

Uma classificação inicial de determinada atividade de pesquisa como ciência ou tecnologia procuraria identificar sua posição na matriz insumo-produto da cadeia de geração de novo conhecimento. Assim, grosseiramente, à pesquisa básica corresponderia a ciência, em oposição à tecnologia como um corpo de aplicações práticas.

Posteriormente, esta perspectiva teórica recebeu uma conotação funcionalista – ciência e tecnologia poderiam ser compreendidas como *construtos sociais* definidos

equipamentos como compressores de gás e de ar, instrumentos científicos, máquinas-ferramentas e outros produtos similares”. (NELSON, 2006b, p. 110)

²⁴ Uma classificação inicial de determinada atividade de pesquisa como ciência ou tecnologia procuraria identificar sua posição na cadeia de geração de novo conhecimento. Assim, grosseiramente, à pesquisa básica corresponderia a ciência, em oposição à tecnologia como um corpo de aplicações práticas. Tal perspectiva remonta a uma visão linear da inovação tecnológica (ciência/descoberta → tecnologia/invenção → engenharia/desenvolvimento → implantação/inovação). Kuhn (1962) reconhece a importância de pensar a ciência e a tecnologia como “relatively independent enterprises” (p. 451), mas adianta que uma influência sensível da ciência na tecnologia é percebida a partir de 1860, e que os desenvolvimentos tecnológicos se revelaram importantes para o avanço da ciência desde 1760 (p. 454). Em certo sentido, Kuhn ([1962] 1982) pode ser considerado um precursor de Stokes (2005) e sua tipologia do *Quadrante de Pasteur*.

pelos seus fins: a “comunidade de cientistas” se dedica à produção de novo conhecimento *público* (seguindo a famosa máxima: *publish or perish*)²⁵; enquanto a “comunidade tecnológica”, terrenamente, se dedica à produção de quasi-rendas suas aplicações comerciais. (DASGUPTA & DAVID, 1985, 1994)²⁶

Esta dicotomia foi posteriormente reelaborada e sofisticada e tem o mérito de explicitar a lógica de funcionamento de alguns canais de comunicação entre a órbita da ciência e a órbita da tecnologia, indo além de uma mera caracterização das universidades e agências públicas de pesquisas como instituições que floresceram naturalmente para suprir as falhas de mercado discutidas acima (NELSON, 2006, p. 905; PAVITT, 1999, p. 6)

Por exemplo, Dasgupta & David prevêem que sucessos nas aplicações práticas de um programa de pesquisas científico, ao aumentar o valor das rendas apropriáveis privadamente a partir do corpo de conhecimento criado, teriam um efeito negativo sobre sua base acadêmica: “The cost of maintaining the level of resources engaged in science rises as research workers are drawn increasingly to pre-commit themselves to technology” (1985, p. 26).

A atração e a retenção de talentos na pesquisa básica não poderiam depender apenas do espírito científico abnegado, socialmente imbuído das regras de convivência e das aspirações do mundo acadêmico. Esta linhagem de “herdeiros do velho Arrow” propôs fundar uma “nova economia da ciência”, com a aplicação das técnicas de escolha ótima às estruturas de incentivos que orientam as decisões dos cientistas.

Assim, o construto social utilizado na definição das categorias analíticas, reconhecidas a partir de uma lógica de ação – coletiva – das diferentes comunidades (acadêmico-pública e corporativo-privada) se desconstrói em puro, bom e velho cálculo egoísta – individual –, numa palavra, nos interesses privados dos “homens e mulheres da ciência”, para além do bem e do mal, da fama e da vaidade.

²⁵ Ou seja, de modo que o comportamento dos membros desta comunidade persiga a ética da *disclosure*: suas contribuições devem ser compartilhadas e avaliadas pelos pares.

²⁶ Nas palavras dos autores: “[...] the only thesis that can explain the phenomena of disclosure and secrecy is that science aims at increasing the stock of knowledge, while the goal of technology is to obtain the private rent that can be earned from this knowledge. Roughly speaking then, science views knowledge as a public consumption good, whereas technology regards it as a private capital good.” (p. 16)

A sociologia da corrida de ratos nas universidades, dos incentivos para o esforço sério dos trabalhadores da ciência através do reconhecimento de prioridade pela publicação das descobertas em primeira mão, foi reduzida pelos autores a um prosaico investimento beckeriano:

“[...] Fame and recognition and prizes are not the only possible private returns that one can expect from participation in science. Establishment of priority, which requires disclosure, provides a clear signal about the discoverer’s talent, and this typically affects the conditions of a researcher’s future employment – including the option of finding employment in technology. A reputation won in science increases the quality of offers the researcher can obtain for entering projects in technology.” (p. 27)

A dinâmica da complexa relação entre ciência e tecnologia poderia ser descrita como um sistema saddle path-estável, e as ricas contribuições que a psicologia, a antropologia e a sociologia poderiam adiantar para o melhor conhecimento da caixa-preta do universo de produção da ciência pública foram perdidas nesta redução ao individualismo metodológico.

Nelson (1959b) reconhece mérito no esforço de proceder este tipo de distinção conceitual:

Invention and scientific research, though tending increasingly to conjoin in practice, are best kept separate conceptually. Scientific research may be defined as systematic investigation for the purposes of discovering new knowledge, where, in this context, knowledge may be loosely translated as ability to predict. No strict line can be drawn between scientific research and all other human activities. Men have always experimented and observed and have always generalized and theorized, thus men have always been, at least in a limited way, scientists. And knowledge has often (usually?) been acquired in activities not consciously directed toward the pursuit of it. But even fuzzy definitions often have value. (NELSON, 1959b, p. 105)

Esta distinção, embora muito complexa, foi de certa forma absorvida pela literatura, e representa o fundamento da atual convenção que diferencia ciência, tecnologia, e inovação (C,T&I) de acordo com os seguintes eixos: à ciência corresponderiam a produção de novo conhecimento na pesquisa básica e aplicada, o interesse público e a ética da revelação e da divulgação (*disclosure*); à tecnologia corresponderiam a pesquisa aplicada e a atividade inventiva (P&D), o interesse particular

e a ética do sigilo e da discrição (*secrecy*); à inovação corresponderiam a introdução da mudança técnica e a transformação do sistema produtivo, a produção e a comercialização das novas máquinas, equipamentos, produtos, processos e técnicas de gestão (*enterprise*).

Esta caracterização, no entanto, deve ser pensada apenas enquanto diretriz genérica, especialmente no que diz respeito à definição de políticas públicas específicas que requereriam a incorporação de nuances importantes e tensões/contradições implícitas nesta abordagem.

Por exemplo, tomar a tecnologia como âmbito do sigilo e da discrição em oposição à ciência pura de domínio público pode ser muito enganoso, por exemplo, nos casos em que trocas tecnológicas são frequentes e relevantes para o desenvolvimento de novas tecnologias mesmo entre firmas fortemente rivais.

Von Hippel (1988) conduziu com seus alunos e colaboradores uma série de entrevistas com engenheiros de firmas siderúrgicas rivais atuando em *mini-mills* nos Estados Unidos, e confirmou ser uma prática comum que um engenheiro de uma empresa, ao se defrontar com um novo problema técnico – com o qual não saiba como começar a lidar –, chamasse conhecidos da faculdade, congressos e redes de divulgação científica, independente de trabalharem ou não em empresas concorrentes, e estes – se pudessem – ofereciam ajuda para resolver o problema.

Para lidar com este tipo de sutileza, as definições vagas e fluidas de pesquisa científica básica (não delimitada por objetivos bem definidos) e de pesquisa aplicada (voltada para o alcance de objetivos claramente especificados, normalmente vinculados à busca de soluções para problemas práticos), pensadas como intervalos não necessariamente excludentes entre si num *continuum* de possibilidades podem ser um ponto de partida bem mais adequado (NELSON, 1959a).

Assim, cria-se um pano de fundo bem mais apropriado para a discussão da proposição de que a busca de recompensas privadas, por si só, não seja capaz de reunir recursos suficientes para produzir pesquisa básica na escala socialmente eficiente.

À medida que não estejam orientados por objetivos precisamente definidos, os esforços de pesquisa podem resultar na construção de novo conhecimento suficiente

para a criação de invenções radicais (revolucionárias), o que seria muito menos provável no caso da pesquisa aplicada a um objetivo preciso definido *ex-ante*.

Por conseguinte, para que uma firma privada financie pesquisa básica, seria necessário que o novo conhecimento gerado pudesse ser aproveitado pela própria firma ou facilmente codificado para viabilizar o patenteamento de suas possíveis aplicações práticas.

Porém, não é usual que o novo conhecimento gerado em pesquisa básica seja transformado rapidamente em aplicações práticas. É frequente que o surgimento de possíveis aplicações práticas dependa da maturação do ambiente socioeconômico, de forma que a demanda social latente pelos frutos da nova tecnologia possa ser explorada lucrativamente:

Even when a scientific discovery underlies an invention, the discovery may contain the seeds of many potential inventions, and economic factors may then determine which potential applications are selected for exploitation. These economic factors may take the form either of new, or newly intensified, latent demands, or of a greater intensity of the latent demands satisfied by the inventions actually made, as compared to that of the demands which remain unsatisfied.” (SCHMOOKLER, 1962, p. 18)

Além disso, é muito comum o uso das descobertas de pesquisa básica como insumo de novas pesquisas. Por este motivo, a ética da *disclosure* que caracteriza o mundo acadêmico não deveria admitir o patenteamento de “leis” ou fatos naturais pelos professores ou instituições de pesquisa responsáveis pelo seu estabelecimento ou comprovação.

No seu reexame do “*Simple economics* [...]”, Nelson reafirma seu compromisso com esta ética, ao discutir as possíveis consequências negativas do uso indevido da possibilidade de exclusão reconhecida na Lei Bayh-Dole²⁷ sobre o sistema de inovações norte-americano:

In my old paper, I recognize that for-profit firms spending their own money on R&D is not an arrangement that will get much basic research done. In my paper,

²⁷ A Lei Bayh-Dole, de 1980, permitiu às universidades patentear e licenciar, com exclusividade, invenções financiadas por fundos federais. (THURSBY & THURSBY, 2003) Veja-se, também, NELSON (2004).

I sought to explain why some big firms do have significant programs of basic research, but that was a prelude to my argument that the major part of the funding burden needed to be on government. I also proposed there that universities were a better locus than industry for the performance of publicly funded basic research because both the motives for university researchers and general beliefs regarding the mission of universities encouraged open publication. Obviously, I did not anticipate the surge of university patenting that has occurred over the past quarter century.” (2006, p. 912)

Estas considerações, focadas na questão da fragilidade dos mecanismos de apropriação dos retornos da pesquisa básica por firmas privadas, entretanto, entram em choque com o fato empírico, comumente enfatizado na literatura²⁸, de que algumas poucas empresas realizam regularmente orçamentos consideráveis – em que se investem proporções significativas do seu faturamento – com gastos nos seus laboratórios de P&D, especialmente quando suas atividades são relacionadas a setores industriais “baseados em ciência”.

2.2.3 A base tecnológica das firmas privadas

Outra indicação da riqueza do ambiente intelectual prevalecente na academia norte-americana da década de cinquenta²⁹ é demonstrada pela liberdade com que o gênio de um jovem economista pôde identificar, mesmo que em caráter embrionário, a importância desta dimensão na explicação do aparente *conundrum*: o papel da “base tecnológica” das firmas privadas.

Para Nelson (1959a), a estreiteza ou a amplidão da base tecnológica de uma firma deveria guardar uma relação direta com sua propensão para financiar a realização

²⁸ Por exemplo, Paul Geroski, no seu *survey* da literatura sobre os mecanismos de apropriação dos retornos da atividade inventiva para o *Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change*, assinala textualmente: “[...] Since heavy R&D spending often takes place in sectors where appropriability is problematic and is often done by only a relatively small number of very capable firms, one suspects that total R&D investment depends more on R&D capabilities (and on competition between capable firms) than it does on appropriability conditions.” (1995, p. 120)

²⁹ Certamente relacionada à pluralidade com que os diversos programas de pesquisa em economia eram desenvolvidos, do apelo à transdisciplinaridade inerente ao objeto de estudo com o devido respeito às características específicas dos programas de pesquisa nas demais disciplinas das humanidades e das ciências sociais aplicadas.

de pesquisa básica: “A broad technological base insures that, whatever direction the path of research may take, the results are likely to be of value to the sponsoring firm.” (p. 302)

O conceito de base tecnológica da firma, introduzido de forma embrionária em 1959, não deve ser confundido com variáveis de estrutura industrial, como tamanho da firma ou concentração do *market-share*. Antes, o autor já chamava atenção para o papel que estratégias de crescimento da firma, com base na construção de economias de escala e de escopo, poderiam cumprir na consolidação dos laboratórios de pesquisa em empresas privadas.

Economias de escopo podem ser exploradas na produção, na distribuição, e na pesquisa em grandes empresas.³⁰ A *rationale* para uma firma diversificar o seu cardápio de bens e serviços advém da expectativa de que existem processos subutilizados na capacidade produtiva do grupo empresarial – que poderiam ser explorados conjuntamente numa nova linha de produtos.

Para que sejam produtivas e evitem diversificação excessiva, explorações de economias de escopo requerem a realização de investimentos complementares que tornem efetiva a possibilidade de exploração conjunta de recursos. Este parece ser, particularmente, o caso da pesquisa básica apontado por Nelson: “It is not just the size of the companies that makes it worthwhile for them to engage in basic research. Rather it is their broad underlying technological base, the wide range of products they produce [...]” (1959a, p. 302)

A sugestão da existência de um vínculo entre a amplitude da base tecnológica da firma e a consolidação da moderna corporação multidivisional, multiproduto e capital-intensiva é explicitada sem constrangimentos, apesar da pouca atenção dedicada pelos economistas, à época, a sua evidência factual: “Strangely enough, economists have tended to see little economic justification for giant firms not built on economies of scale. Yet it is the many-product giants, not the single-product giants, which have been most technologically dynamic [...]”. (NELSON, 1959a, p. 303)

Por outro lado, o autor também faz questão de evitar qualquer confusão entre a noção de base tecnológica da firma e seu poder de mercado: “A wide technological base

³⁰ Cf. Chandler (1990).

(usually involving a diversified set of products) does not imply a position of monopoly power in any or all of the product markets, nor does a monopoly position in a market imply a wide technological base” (p. 303)

Esta perspectiva escapa aos herdeiros neoclássicos de Arrow, especialmente no que diz respeito à segunda parte do seu artigo, na qual se estabelece o chamado *replacement effect*. Na comparação entre payoffs estáticos de firmas bem-sucedidas no desenvolvimento de uma inovação em processo (reduzora de custos), com patentes de duração infinita e sob diferentes estruturas de mercado, Arrow conclui:

The only ground for arguing that monopoly may create superior incentives to invent is that appropriability may be greater under monopoly than under competition. Whatever differences may exist in this direction must, of course, still be offset against the monopolist's disincentive created by his preinvention monopoly profits.” (1962, p. 622)

Deve ser enfatizado que o objetivo do autor era simplesmente justificar a intuição de que monopolistas têm mais a perder quando inovam, e tanto mais quanto maior fosse o efeito da inovação nas condições do mercado que exploram. Para desenvolver este argumento, Arrow utilizou um modelo simples em que compara o resultado em concorrência perfeita com o resultado em monopólio puro.

Como inovações mais radicais resultam em grande redução do custo de produção, provavelmente também implicam redução no preço do produto, como o que parte do retorno da nova tecnologia reverte ao consumidor. Dessa consideração Arrow sugere a existência de um viés do inovador a favor da adoção de melhorias incrementais, que reduzissem os custos apenas moderadamente: “[...] an invention, part of whose costs could be paid for by lump-sum payments by consumers without making them worse off than before, may not be profitable at the maximum royalty payments that can be extracted by the inventor.” (1962, p. 622)

Também ficou estabelecido na literatura o *efficiency effect*, que atua no sentido contrário ao *replacement effect* de Arrow. Gilbert & Newbery (1982) demonstraram que, se numa indústria com produto homogêneo duas firmas em duopólio não produzem um montante de lucro maior que uma única empresa em monopólio, o incentivo de um monopolista para permanecer no mercado patenteando uma inovação é maior que o

incentivo do entrante em se tornar uma firma em duopólio através da adoção de uma nova tecnologia. Do ponto de vista puramente teórico, não há critério para estabelecer qual dos dois efeitos tenderia a prevalecer – neste nível de abstração.

Sem referência à história e ao contexto, não é possível resolver o enigma da chamada hipótese schumpeteriana – como é chamada a leitura superficial do último Schumpeter (do *Capitalismo, socialismo e democracia*) que destaca apenas uma suposta defesa da proteção ao monopólio como um “mal necessário”³¹ para incentivar o esforço inovativo. Desde a década dos cinquenta, sempre é possível encontrar quem lamente a falta de uma “solução final” para este debate estéril.³²

Também neste aspecto, Nelson (1959b) já colocava as perguntas sobre a natureza da relação entre grande empresa, concorrência e inovação desde uma perspectiva inescapavelmente realista e, por isto mesmo, capaz de produzir respostas muito mais esclarecedoras: “It may be that market organization of an industry is not so important as other factors, in particular a thriving scientific base and rapidly growing demand.” (p. 109)

³¹ Escapa completamente a esta leitura reducionista de Schumpeter que o principal objetivo do autor, nos capítulos 7 e 8 de *Capitalismo, socialismo e democracia* é questionar a utilidade de uma abordagem teórica da dinâmica capitalista desde uma perspectiva que enfatize o problema da alocação ótima de recursos escassos; ou seja, o que se encontra no último Schumpeter é antes o chamado para a construção de uma *outra teoria*, na qual a referência ao equilíbrio como eixo organizador do pensamento seja substituída pela referência à inovação enquanto núcleo das estratégias competitivas dominantes nas organizações capitalistas. Para uma discussão profundamente esclarecedora, que vai à essência da questão, veja-se Nelson (2006, p. 145-163). Para um exemplo – infelizmente muito influente – de uma leitura reducionista tanto de Schumpeter quanto de Arrow, vejam-se as seguintes passagens de Tirole (1988): “[...] Schumpeter’s basic point – that monopoly situations and R&D are intimately related – is articulated in two clearly distinct arguments: that monopolies are natural breeding grounds for R&D, and that if one wants to induce firms to undertake R&D one must accept the creation of monopolies as a necessary evil. We will ignore the first argument, whilst is controversial and which is not central to Schumpeter’s thesis; we will focus on the second argument, which accords to innovation the status of a public good, the supply of which must be encouraged by a system of patents [...]”, e “[...] The dilemma of the patent system is that, in encouraging R&D, it prevents the diffusion of innovation and consequently creates a noncompetitive situation.” (p. 390)

³² Por exemplo, pouco tempo atrás Douglas Clement, editor do *The Region*, periódico do Federal Reserve Bank of Minneapolis, lamentava: “standard theory is ambiguous as to whether a competitive or monopolistic environment is more likely to be innovative and productive.” (2008, p. 31)

Não apenas o autor destacava o papel crucial do *tamanho* do mercado, em oposição à ênfase em sua estrutura, como qualificava a diretiva de Schmookler (1962) – reconhecendo a importância dos fatores que atuam pelo lado da demanda no estímulo à atividade inventiva (*demand-pull innovation drive*) como elementos *endógenos* à interação entre progresso tecnológico e crescimento econômico –:

[...] in all cases [the most technologically dynamic] industries do rest on a well-developed and developing science and have experienced a rapid growth of demand, though, as has been mentioned before, this rapid growth of demand is certainly in part a result, as well as a cause, of technological progress. (NELSON, 1959b, p. 109)

Pouco tempo após a publicação dos *papers* de Nelson em 1959 e da divulgação dos estudos do *The rate and direction...*, Edwin Mansfield (1963) apresentava os resultados da sua pesquisa³³ sobre os efeitos da estrutura de mercado de uma indústria, e do tamanho das firmas incumbentes, sobre a intensidade do seu ritmo de progresso tecnológico.

No seu modelo, Mansfield tratou a proporção de inovações de um mesmo tipo adotadas na indústria por uma das quatro maiores firmas como variável endógena, e variáveis de estrutura – como tamanho das firmas, escala mínima para adoção de inovações e volume mínimo do investimento inovativo – foram consideradas fontes de variação exógena relacionados à “largely unpredictable nature of the technical breakthroughs made previously by members of the industry, equipment manufacturers, and independent research organizations.” (1963: 563)

Uma de suas principais conclusões, com base nos testes empíricos, foi de ausência de um padrão definido para a relação entre estrutura de mercado e inovação:

³³ Um dos primeiros esforços empíricos de teste da “hipótese schumpeteriana” na literatura. Uma de suas principais conclusões, com base nos testes empíricos, foi de ausência de um padrão definido para a relação entre estrutura de mercado e inovação: “although it is often alleged that the largest firms introduce a disproportionately large share of the innovations, this is not always the case” (1963: 573), enquanto Williamson (1965), comentando os resultados obtidos por Mansfield, chamava atenção para a necessidade da criação de bases de dados apropriadas aos estudos sobre inovação, do tipo que posteriormente foi cuidadosamente preparada ao longo de décadas pela Science Policy Research Unit da Universidade de Sussex (SPRU/Sussex).

“although it is often alleged that the largest firms introduce a disproportionately large share of the innovations, this is not always the case.” (1963: 573)

Williamson, já em 1965, comentando os resultados obtidos por Mansfield, chamava atenção para a necessidade de criação de bases de dados apropriadas aos estudos sobre inovação, do tipo que posteriormente foi cuidadosamente preparada ao longo de décadas pela Science Policy Research Unit da Universidade de Sussex (SPRU/Sussex).

Scherer (1965) ampliava o escopo da investigação de Mansfield para incluir variáveis relacionadas à diversificação dos negócios da firma e suas “oportunidades tecnológicas” como fontes de variação exógena na produção de patentes (utilizadas como *proxies* da atividade inventiva). Seus resultados confirmaram a inexistência de relação entre estrutura de mercado e “atividade inventiva”, e foram lidos com certa perplexidade pelo autor: “These findings among other things raise doubts whether the big, monopolistic, conglomerate corporation is as efficient an engine of technological change as disciples of Schumpeter (including myself) have supposed it to be.” (p. 1122)

Entre outras coisas, além de confirmar a esterilidade da hipótese schumpeteriana (sic), o estudo de Scherer também produziu alguns fatos estilizados:

- A “atividade inventiva” responde ao estado conjuntural dos negócios, conforme capturado pela evolução do faturamento das firmas;
- Diferenças setoriais nas possibilidades de investimentos técnicos são um dos principais fatores explicativos das diferenças setoriais na produção de patentes;
- Diversificação da linha de produtos somente importa para a “atividade inventiva” quando associada à participação em setores com elevado grau de “oportunidades tecnológicas”; e
- Lucrativa prévia e fluxo de caixa (proporção de ativos líquidos) da firma não guardam relação significativa com a produção de patentes.

Um dos últimos estudos da “fase heróica” do pensamento sobre os determinantes da natureza, intensidade e direção da atividade inventiva, quando os

fundamentos teóricos ainda eram lançados na forma de intuição e engenho na interpretação de idéias e fatos em “estado bruto”, Adams (1970) confirmou as conclusões empíricas desta fase da literatura: “[...] absolute and relative firm size are not important determinants of corporate research activity.” (p. 408) Ao contrário de Scherer, Adams finalmente acata a sugestão de Nelson (1959a), e reconhece: “American as well as French evidence indicates that both large and small firms can be progressive”. (p. 409)

2.3 Jogos com informação imperfeita, estruturas de mercado e financiamento da inovação

Dasgupta e Stiglitz estão entre os autores que mais contribuíram para a renovação da agenda de pesquisa neoclássica sobre a relação entre estrutura de mercado e inovação. Com a proposição de que ambas as variáveis deveriam receber tratamento endógeno, permitiram a superação da discussão sobre a causalidade nesta relação e abriram espaço para a busca de fundamentos na determinação da sua co-evolução.

O possível papel das fontes de financiamento da firma inovadora é destacado:

Now if firms are forced to finance their R & D expenditure from internal funds there is a clear presumption that industrial concentration is positively correlated with R & D activity. [...] However [...], we supposed a perfect capital market with a view to demonstrating that one does not need to resort to the internal finance hypothesis if one wants to argue that only a limited number of firms will typically be engaged in competing R & D activities. (1980, p. 288)

Não cabe no escopo deste trabalho discutir a numerosa literatura que seguiu esta linha de pesquisa³⁴, mas assinalar os principais acertos e desacertos que seguiram.

Entre os acertos – resultados aceitos convencionalmente³⁵ pela comunidade de pesquisadores como tendo obtido relativo sucesso explicativo e fundamentação empírica –, cabe elencar: o esclarecimento da dinâmica das corridas de patentes, da análise de

³⁴ Para um pequeno *survey* introdutório desta literatura, cf. Tirole (1988 [1997], pp. 389-421)

³⁵ Desdobramentos mais recentes desta linha de pesquisa prometem expandir a aplicação da metodologia de jogos incompletos com informação imperfeita para a discussão da lógica da *disclosure* na produção privada de tecnologias *open source*. (LERNER & TIROLE, 2005) Novamente, há uma promessa implícita de maior aproximação com abordagens mais realistas (p. ex., VON HIPPEL, 2007).

bem-estar dos ganhos privados da proteção via patente, das perdas sociais da restrição ao transbordamento do conhecimento, etc.

No entanto, seu fracasso mais evidente se deveu exatamente à dificuldade de cumprir sua principal promessa: avançar na identificação dos “aspectos mais fundamentais” subjacentes à co-evolução entre estruturas de mercado e esforço inovativo das firmas incumbentes. A própria conclusão de Dasgupta & Stiglitz, de que o número de firmas envolvidas em competição através de gastos em P&D seria determinado pela correlação entre as probabilidades de sucesso dos projetos de pesquisa³⁶, em última análise pouco acrescenta³⁷ à compreensão da questão proposta e é apenas indicativa de um caminho mais promissor para o estudo da inovação.

Nesta trilha, maior ênfase precisa ser conferida ao detalhamento concreto de características setoriais que condicionam as possíveis trajetórias tecnológicas para as firmas, e à imbricação entre uma decisão *contextualizada* de inovar e a escolha do padrão de financiamento numa economia monetária concreta.

Nesse sentido, é interessante notar que os melhores resultados alcançados nesta linha de pesquisa foram obtidos em estudos empíricos sobre setores de atividade específicos, em períodos e locais determinados. Blundell, Griffith & Van Reenan (1999) implementaram uma estratégia econométrica inovadora para lidar com os problemas de dupla causalidade, heterogeneidade não-observável e falhas de mensuração – comuns no estudo da relação entre estrutura de mercado e inovação –, utilizando um painel de firmas manufatureiras britânicas no período de 1972 a 1982, com especial ênfase à indústria farmacêutica.

Embora afiliados à tradição da discussão dos efeitos de falhas de informação sobre os incentivos dos *players*, os autores acrescentam à leitura dos seus resultados

³⁶ Nas palavras dos autores: “The point then is this. A key element in the determination of the number of firms competing in R & D activity at an equilibrium is the degree of correlation in the probabilities of success. Typically one would expect the number to be small when correlation is great”. (1980: 287)

³⁷ Evidências recentes da “inconclusividade” deste debate: Czarnitzki & Kraft (2004) apresentaram resultados de uma estimação Tobit com controle de seletividade, numa amostra do Mannheim Innovation Panel (contratado ao Centre for European Economic Research pelo governo alemão), que refutam a hipótese Gilbert-Newberry – confirmada, por outro lado, no estudo de Blundell, Griffith & Van Reenan (1999) sobre uma amostra da SPRU/Sussex.

como evidência de dominância do *efficient effect* sobre o *replacement effect*, o reconhecimento de que *parte da estória* pode ser explicada pela maior capacidade de autofinanciamento das grandes corporações modernas:

It is often asserted that the superior performance of large firms in innovating is because they have higher cash flows from which to finance investment in R&D. Our findings suggest that this is not the whole story – dominant firms innovate because they have a relatively greater incentive to do so. Firms with high market shares who innovate get a higher valuation on the stock market than those who do not. (BLUNDELL, GRIFFITH & VAN REENAN, 1999, p. 551)

Estas observações são importantes para fundamentar uma premissa para abordagens (e modelagens) alternativas ao problema do financiamento da inovação: é necessário contextualizar as diretrizes da política de C, T & I a partir da construção dos conceitos básicos para o estudo da tecnologia e da inovação, para além do seu tratamento como meras falhas de mercado.

Neste sentido, um retorno à origem pode ser a melhor estratégia:

Typically, then, because no good way has been discovered for establishing good criteria for the budget decisions, top management exerts formal control over the research laboratory neither by tightly controlling expenditure on specific projects nor by maintaining tight rein on the size of the over-all budget. Though formal control procedures exist, actual control is usually informal. (NELSON, 1959b, p. 122-123)

Entre os principais fatores que influenciavam a decisão de gasto com pesquisa nas grandes empresas, citados pelos próprios tomadores de decisão, destacavam-se: “sales and profits, general business conditions, research policies of competing firms, etc., and, of course, the menu of suggested laboratory projects.” (NELSON, 1959b, p. 122)

2.4 Limites, possibilidades e alternativas para o diálogo entre os estudos sobre finanças e sobre inovações

Tal retorno à origem abre possibilidades interessantes para a construção de uma perspectiva teórica que integre finanças e inovações. Notadamente, há uma aproximação a uma visão da economia contemporânea na qual predominam grandes

corporações com elevada capacidade de autofinanciamento, na qual: “the institutional structure and business style that mandate that resources be used for sales, administration, and promotion require a large surplus, not all of which shows up as measured profits.” (MINSKY, 1986, p. 154)

Gastos com pesquisa e desenvolvimento de processos e produtos podem ser (ao menos, parcialmente) compreendidos como despesas de rotina dos negócios – com um *status* teórico semelhante às despesas de *marketing* e de comercialização orientadas para diferenciação de marcas e conquistas de posições no mercado –; portanto, como parte da rotina competitiva das firmas. Nesta dimensão, não diferem substancialmente de outras despesas correntes recuperadas nos preços praticados nas vendas de produtos finais:

In the firm’s view the cash required to fulfill financial commitments on debts and to validate the capital assets owned by the firm is a cost. A minimum price necessary to validate a firm’s past investment decisions, its liability structures, and its way of doing business for each output is determined by adding the technological costs and the sum of the ancillary, overhead, financing, and capital costs per unit of output [...]. In a modern corporate economy in which the firms that produce and sell output have large bureaucracies, engage in extensive product development, and advertise their products, prices must not only cover technically determined labor costs and validate past investment decisions, but must also cover the costs of these activities. (MINSKY, 1986, p. 155-156)

Vale notar que rotinização da pesquisa, tanto no moderno laboratório de P&D da grande empresa capitalista moderna, quanto na ciência universitária e suas redes de incubadoras associadas, não implica rotinização completa do processo inventivo. Em particular, alguma previsibilidade sobre impactos da P, D&I não elimina a incerteza associada aos resultados do empreendimento inovador³⁸, nem implica negação da sua

³⁸ Embora exista uma tendência de redução da incerteza inerente ao processo inovativo. Confronte Nelson em 1959, 1962 e 2004: “Thus the evidence is that, though the expected profitability of an invention in a particular field affects the rate of inventive activity in that field, the tremendous uncertainties involved in making any major technological breakthrough preclude either the routinization of invention or the precise prediction of invention” (1959b, p. 115); “In the transistor project the results included both an advance in fundamental physical knowledge and the invention and improvement of practical devices. The scientists involved, though many of them were not interested in devices, were able to predict roughly the nature of the practical advances” (1962a, p. 581); e “In this era of biotechnology it is obvious, if it was

dimensão de formação de novo capital – quando se implanta a decisão de inovar e se criam, para a empresa, novos ativos tangíveis e intangíveis. É nesta última dimensão, aliás, que se coloca a questão crucial da necessidade de gestão e regulação do sistema financeiro e do mercado de capitais para adequada sustentação de um circuito de *finance* e de *funding* que garanta a viabilidade financeira dos novos empreendimentos (sejam numa empresa já estabelecida no mercado ou numa nova empresa):

The creation of resources is a process in time. It involves what Keynes called enterprise: the forecasting of the prospective yield of assets over their whole life. Keynes's dichotomy between enterprise and speculation draws attention to the financial structure as an essential element in the capital development process. In a successful capitalist economy the financial structure abets enterprise. When finance fosters speculation the performance of a capitalist economy falters. (MINSKY, 1992, p. 11-12)

A título de conclusão, uma consideração final se impõe: para o avanço da proposta de ir além do tratamento das dificuldades inerentes à teorização sobre o financiamento da inovação como meras falhas de mercado, com o recorte aqui sugerido para um diálogo imaginário *Mr. Nelson meets Mr. Minsky*, se reconhece a necessidade de discussão da firma *penrosiana*³⁹ como o lugar deste encontro.⁴⁰

not before, that both the funders and the undertakers of research often have well in mind the possible social and economic payoffs from what they are doing." (2006, p. 456)

³⁹ Na trilha de Chandler: "For economists of the conventional school a statement that economic growth was paced by a few hierarchical enterprises competing in an oligopolistic manner is a contradiction in terms. For them and for most scholars, bureaucracy means inefficiency and oligopoly means misallocation of resources by a few firms that collect monopoly rents based on their market power. Market power did indeed bring oligopoly; yet such power rested far more on the development of organizational capabilities than on creating 'artificial' barriers to the allocative effectiveness of market mechanisms such as patents, advertising, and interfirm agreements." (1990, p. 227)

⁴⁰ No mínimo, por uma questão de coerência com a abordagem aqui proposta se exige esta antecedência: aos fundamentos teóricos há precedência ante a discussão dos avanços obtidos com a teoria e com a modelagem evolucionária em economia.

3 CAPITAL FINANCEIRO E P&D CORPORATIVA

“Keynes had a profound insight into the nature of social existence [...]. He believed that it was fear of the unknown which played the predominant part in shaping the religions, rituals, rules, networks, and conventions of society. The function of belief systems and institutions was to give humans courage to act in face of the unknown and unknowable” (SKIDELSKY, 2009, p. xix)

3.1 Introdução – dois sólidos fundamentos para discutir a relação entre finanças, investimento e inovação

Uma rota alternativa para o tratamento teórico da relação entre finanças, investimento e inovação pode ser construída a partir da discussão sobre a natureza do lucro e do juro nas sociedades capitalistas.

Certamente não foi casual que Schumpeter, quando propôs explicar a mudança e a transformação econômica desde a agenda de pesquisas definida por Menger e Wieser, tenha rejeitado a noção do juro como resultante da troca intertemporal. Na *Teoria do Desenvolvimento Econômico – TDE* – (SCHUMPETER, 1911 [1982]), concebeu o empresário empreendedor como fonte da inovação e da mudança, e pressupôs o crédito *ex-nihilo* como fonte de financiamento dos novos empreendimentos. Assumiu que a mobilização do capital era igualmente acessível a todos que dispunham de “boas idéias”, e daí retirou a implicação de que, na ausência do empresário empreendedor, as quasi-rendas extraídas de ativos reproduzíveis seriam exauridas pela concorrência: não existiria lucro ou juro.

Nem prêmio por abstinência, nem propriedade natural (técnica) de ativos que podem ser replicados: o juro foi concebido como uma variável monetária com origem na dedução do lucro, e este como renda (temporária) de monopólio da inovação.

A importância deste posicionamento teórico, nesta que foi sua grande obra inaugural sobre o tema do desenvolvimento econômico, reside no reconhecimento de que não haveria lugar para a poupança e para a acumulação de capital na ausência da mutação no sistema produtivo. Especificamente para a discussão do problema do financiamento da inovação, este posicionamento se articula com o reconhecimento de que os bancos não devem ser compreendidos apenas como um negócio de emprestar dinheiro (*money lenders*), mas desde o princípio da análise, como instituições “especiais” que possuem o poder de validar apostas (radicalmente incertas) de transformação.

O esforço de pesquisa inicial de Schumpeter⁴¹, quando este ainda se posicionava de maneira relativamente favorável a Menger no *Methodenstreit* entre a escola austríaca e a escola histórica alemã, teve ainda o mérito de evidenciar o paradoxo implícito ao seu próprio programa: *o despropósito de se buscar estabelecer uma base analítica sólida para a integração teórica entre equilíbrio e mutação, a partir de uma perspectiva conceitual puramente lógico-abstrata.*

Uma conjectura bastante razoável atribuiria, ao confronto com os limites teóricos implícitos à *TDE* e à influência do ambiente intelectual prevalecente em Viena no início do século XX, uma gradual mudança de postura do autor com relação ao *método adequado* para a investigação do fenômeno da mudança e da transformação econômica. Freeman & Louçã (2001 [2010], p. 43-63), por exemplo, argumentam convincentemente que já em 1914, ao elaborar seu famoso ensaio sobre a história dos métodos e doutrinas econômicas, como contribuição ao *Grundrisse der Sozialökonomie* preparado por Weber, Schumpeter assumiu a posição metodológica defendida pelo organizador do estudo, de oposição ao *Methodenstreit* como uma “polarização artificial” entre o método teórico/estatístico e o método histórico.

Os autores também demonstram, através de exame criativo, rigoroso e abrangente das principais obras de Schumpeter, que a crescente centralidade dos conceitos de mutação, organicidade sistêmica, “complexidade endogenamente induzida” e instabilidade estrutural, na evolução de seu pensamento, se não o impediu (“for philosophical rather than theoretical economic reasons”, *ibid.*, p. 55) de procurar a todo

⁴¹ Cf. Freeman & Louçã: “[...] which consisted of [nothing less than] the bold task of providing the dynamic counterpart of the Walrasian schema”. (2001 [2010], p. 54)

custo manter seu compromisso com a *mainstream* neoclássica, o conduziu ao reconhecimento da inovação como uma variável “híbrida” – simultaneamente teórica e histórica –, e à defesa da *reasoned history* como componente indispensável da teorização sobre o desenvolvimento econômico.

Em resumo, portanto: dois *sólidos fundamentos* para a discussão sobre a relação entre finanças, investimento e inovação podem ser diretamente atribuídos a Schumpeter. Os bancos devem ser concebidos como “instituições especiais” que adicionam flexibilidade ao financiamento do investimento, e tanto a inovação quanto o sistema financeiro devem ser caracterizados teoricamente com referência aos processos históricos irreversíveis e subjacentes à mudança evolucionária real do sistema econômico.

Neste ensaio, se propõe uma releitura de alguns aspectos teóricos desenvolvidos por dois economistas muito próximos a Schumpeter – Hilferding foi seu contemporâneo em Viena e Minsky foi seu orientando em seu doutorado –, com foco dirigido aos problemas específicos do financiamento, em particular, da inovação. Justifica-se: ambos os economistas foram verdadeiros gigantes intelectuais, totalmente comprometidos em suas elaborações teóricas com os dois “sólidos fundamentos” identificados acima, e encontraram soluções originais para as dificuldades enfrentadas por Schumpeter para tratar a relação de coevolução entre finanças, investimento e inovação.

O objetivo desta releitura é adicionar, mesmo que seja apenas um pequeno grão de areia, à extensa e profunda literatura sobre o pensamento destes autores. O recorte da análise pela ênfase nos problemas relacionados ao financiamento da inovação na “fase avançada” do capitalismo mundial foi, neste sentido, uma possibilidade aberta à incursão no pensamento econômico dos “*tempos de high theory*” – que não seja meramente um rearranjo de teses já bem conhecidas e aceitas.

Conforme anunciado acima, se acredita que a afirmação do apropriado estatuto teórico para o juro e para o lucro é uma condição necessária para viabilizar contribuições relevantes ao avanço da atual elaboração coletiva em curso, na academia e instituições de pesquisa brasileiras, sobre a “articulação necessária” entre sistema financeiro e inovação.

Da proposta de pesquisa neoschumpeteriana (*reasoned history*), aplicada a este recorte analítico, muito já se avançou no estudo das sucessivas revoluções industriais como ondas longas do desenvolvimento capitalista, embora com referências relativamente esparsas às formas históricas de soluções que foram encontradas para as dificuldades inerentes ao financiamento da inovação nas firmas privadas.

Desta literatura, sempre que se julgou adequado foram retirados exemplos contextualizados para ilustrar a argumentação associada às contribuições teóricas de Hilferding e de Minsky.

3.2 Schumpeter: um “marxista burguês”

Hilferding e Schumpeter foram contemporâneos em Viena, o primeiro contava vinte e oito anos de idade, o segundo apenas vinte e dois, quando participaram do famoso seminário de verão promovido por Böhm-Bawerk em 1905, ao qual também compareceram, entre outros notáveis, Emir Lederer, Otto Bauer e Ludwig Von Mises. À época, ambos já tinham avançado esboços iniciais e parte da concepção d’*O Capital Financeiro* (HILFERDING, 1910 [1985]) e da *TDE*, respectivamente; não resta dúvida que eram próximos e de que tinham um bom conhecimento de suas correspondentes elaborações teóricas.⁴² A evidência⁴³ aponta que Schumpeter detinha pleno domínio intelectual sobre os desenvolvimentos teóricos da escola austríaca, e optou por uma abordagem compatível com o seu conhecimento da teoria marxista para o tratamento do juro e do crédito.

Se, por um lado, corretamente considerou o juro um “imposto” sobre o lucro do inovador, por outro, sua hipótese sobre a criação *ex-nihilo* do crédito pelo banqueiro privado “que atua [como um éforo] em nome da sociedade” deve ser tomada como uma simplificação – também correta –, porém insuficiente para uma descrição adequada do mecanismo do financiamento das firmas com recursos de terceiros.

⁴² Cf. Michaelides & Millios: “both thinkers developed certain of their major theories in the same social, political, theoretical and ideological environment, and [...] were well acquainted with each other’s ideas”. (2005, p. 101)

⁴³ Cf., por exemplo, Catephores (1994), Eliott (1983), Taylor (1951) e Haberler (1950).

Trata-se de uma simplificação correta porque evidencia que a oferta de crédito independe da existência de poupança prévia⁴⁴, mas insuficiente porque requer importantes mediações teóricas e qualificações para que possa avançar a discussão sobre o papel das características institucionais típicas de cada “sucessiva revolução industrial”, nos diferentes países, para a coevolução dos sistemas financeiros e dos sistemas produtivos.

Na prática, os inovadores da primeira revolução industrial inglesa não encontraram nada parecido com os banqueiros benfeitores sonhados por Schumpeter:

Cotton-masters and other building industrialists were [...] left to scrape together a little initial capital and expand it by ploughing back their profits, not because there was an absolute capital shortage, but simply because they had little access to the big money. (HOBBSAWN, 1968 [1999], p. 53)

Pequenas firmas que desejam inovar, em plena era de desenvolvimento do *venture capital* enfrentam, com poucas exceções, dificuldades semelhantes na segunda década do século XXI. O crédito bancário “espontâneo” prossegue inadequado para a provisão do financiamento à inovação, ou mesmo para qualquer tipo de projeto com alto retorno potencial, longa maturação e “risco” elevado. A formulação de Schumpeter para o tratamento desta questão, na *TED*, aparenta ser patentemente insuficiente (em função do nível de abstração que foi definido para a análise).

Não é por outra razão que existe um relativo consenso na atual agenda coletiva de pesquisas sobre o financiamento da inovação, acerca da necessidade de se produzir um diálogo profícuo entre pós-keynesianos e neoschumpeterianos: considera-se a herança de Schumpeter viesada na direção da discussão sobre a dinâmica tecnológica⁴⁵, e a herança de Keynes viesada na direção da discussão da dinâmica

⁴⁴ Veja-se, a respeito, a argumentação desenvolvida por Bertocco (2006, 2008, 2009) e o ponto sempre corretamente enfatizado: “Schumpeter points out that in a capitalist economy banks do not lend purchasing power given to them by savers, but rather they create substitutes for legal-tender money that have the same functions as legal-tender money.” (2006, p. 107)

⁴⁵ Notáveis exceções, sempre lembradas: Dosi (1990) discute o impacto de estruturas financeiras sobre a dinâmica industrial; e Christensen (1992) o papel das finanças nos sistemas nacionais de inovação.

financeira – há, portanto, que se produzir mais fertilização cruzada entre estas linhas de pesquisa.⁴⁶

Uma possibilidade reside na exploração da seguinte conjectura: e se de Hilferding se toma uma visão fundamentada na experiência histórica sobre o papel do sistema financeiro no processo de acumulação, generalizada para diferentes arranjos institucionais compatíveis com o desenvolvimento capitalista em sua fase avançada, e daí se exploram as implicações teóricas para o financiamento da inovação, seja para uma megacorporação global ou para uma modesta *startup* de uma incubadora universitária.⁴⁷

Neste aspecto do presente ensaio, portanto, existe a intenção de se trazer uma contribuição adicional à sugestão de pesquisa adiantada por De Paula, Cerqueira & Albuquerque:

We suggest that Hilferding's approach has enough elements to support a theoretical reflection on finance capital without a strict and complete connection between this concept and a specific institutional form (the institutional form that corresponds to the dominance of the banks over industry). Hence, we suggest that the concept of finance capital supports an articulation between, on the one hand, the development of financial markets and the various forms of credit and, on the other hand, the changes in industrial structure and organization. (2001, p. 8)

O fato institucional resiliente às metamorfoses do capitalismo consiste justamente em que não exista livre acesso, para o conjunto dos trabalhadores, ao crédito bancário para adiantamento dos meios de produção. Aqueles que se tornam empreendedores sobrevivem como tal apenas na medida em se apropriam, com sucesso, do trabalho excedente da força de trabalho por eles empregada, e apenas à medida que acirram a concorrência entre os “homens de negócios” já estabelecidos no ramo de

⁴⁶ Veja-se, por exemplo, a afirmação de Luis Fernando de Paula em sua tese de professor titular: “[...] enquanto que a abordagem de Schumpeter e neoschumpeteriana destaca o papel fundamental da inovação na dinâmica do desenvolvimento econômico, a abordagem de Keynes e pós-keynesiana, por sua vez, destaca a importância do sistema financeiro no desenvolvimento econômico.” (2011, p. 88)

⁴⁷ Ou se Schumpeter tivesse levado às últimas consequências a influência implícita de Marx na sua formulação, como no delírio de Catephores: “had the imperious Austrian adopted that part of Marxism, together with all the others he did take over, he would have ceased being a bourgeois Marxist. He would have become, simply, a Marxist.” (1994, p. 30)

atividades em que ingressam. Como na famosa fórmula de Marx: a classe trabalhadora, com um todo, é “liberada” da propriedade dos meios de produção.

O lucro capitalista pode então ser compreendido como a diferença entre preços e custos de produção tecnologicamente determinados, o que permite redefinir a relação entre inovação e acumulação – não é o impulso “empreendedor” que induz a formação de um excedente e dá origem ao processo de acumulação de capital, mas é a necessidade de sobreviver enquanto capitalista que induz a busca por inovação:

Instead of regarding surpluses and accumulation as the effect of change, we can look upon them as exercising a profound and steady pressure in the direction of economic change. The reasons for this may be briefly indicated. First, accumulation in the absence of change tends to wipe out the surplus [...]. Second, the individual capitalist who introduces new methods makes a larger surplus and hence can get ahead more rapidly than his fellows. Finally, the capitalist who refuses to enter the race for new and improved methods stands in danger of being eliminated by his more alert competitors. (SWEEZY, 1943, p. 95)

Hilferding elaborou sua reflexão sobre a “fase avançada do capitalismo” num contexto histórico em que já se evidenciava o papel da grande empresa para o próprio desenvolvimento da ciência e da tecnologia, em particular nas indústrias emergentes da era do aço e da eletricidade, nas quais a integração vertical e a produção em larga escala geravam retornos crescentes associados a progressos na ciência e na tecnologia. Neste período e na fase seguinte – a era do petróleo, do automóvel, da produção e do consumo em massa –, as vantagens tecnológicas da moderna corporação capitalista, predominante nos Estados Unidos e na Alemanha, tomam parte necessária de qualquer explicação para a “questão crucial da história econômica britânica”, acerca das causas fundamentais do processo de *forging ahead* destas duas economias, e do *falling behind* da Inglaterra, potência industrial dominante até o último quarto do século XX.

Schumpeter, provavelmente influenciado por Hilferding, evoluiu de uma resposta *ad hoc* baseada na ênfase da fragilidade da função empresarial entre os ingleses, para a ênfase no papel desempenhado pela moderna corporação no processo de destruição criativa e, por conseguinte, no relativo atraso do processo de “trustificação” na economia britânica. Faltou-lhe, entretanto, a articulação trazida por Hilferding nas

transformações que ocorriam no sistema financeiro e na correspondente interação entre indústria e finanças. Daí se pode ter originado, parcialmente, a “relativa negligência” na literatura neoschumpeteriana com o tema da relação entre finanças e inovação, conforme sugerido por De Paula, Cerqueira & Albuquerque: “while the Neoschumpeterian elaboration has improved the understanding of the dynamics of industry and innovation, it has paid little attention to the links between innovation and finance.” (2001, p. 8)

3.3 Hilferding e o conceito de capital financeiro

3.3.1 Moeda fiduciária e mobilização de capitais no sistema financeiro

Tom Bottomore adverte corretamente, na “Introdução” da edição brasileira d’*O Capital Financeiro*, que “[...] a análise da ‘moeda fiduciária’ é uma preliminar essencial para a explicação de Hilferding sobre a posição dominante dos bancos no desenvolvimento recente do capitalismo.” (1985, p. 13)

A análise de Hilferding sobre o dinheiro como meio de pagamento e como moeda fiduciária evidencia logo de saída o seu caráter privado, garantido pela confiança derivada da reputação particular do emissor, da repetida interação deste com suas contrapartes em seus negócios habituais. Sua conversibilidade *ao par* com o papel-moeda estatal de curso forçado depende exclusivamente desta confiança⁴⁸ e, em princípio, constitui uma fonte de crédito que independe da própria existência de casas bancárias estabelecidas. Possui, como em Schumpeter na *TDE*, característica de *fiat money*, exigindo como único pré-requisito a credibilidade da promessa de pagamento:

⁴⁸ “A moeda fiduciária conversível jamais se deprecia em decorrência de sua quantidade excessiva em circulação [...], mas apenas pela falta de conversibilidade. Qualquer dúvida sobre sua conversibilidade leva, de imediato, à verificação da garantia. Os proprietários de mercadorias, que em meio aos belos ‘papéis’ haviam esquecido completamente o ouro, caem solidários sobre ele. *On revient toujours à ses premiers amours!*” (HILFERDING, 1910 [1985]., p. 67, ênfase do autor)

Quando o dinheiro funciona como meio de pagamento, a substituição de um valor por outro é abolida. O vendedor terá entregue a mercadoria sem ter conseguido o equivalente social válido, o dinheiro, nem outra mercadoria de mesmo valor que tornasse o dinheiro supérfluo nesse ato de troca. Ele só tem uma promessa de pagamento por parte do comprador. [...] O vendedor deu, pois, a sua mercadoria em troca de um compromisso de pagamento, de uma letra de câmbio. Essa letra pode ser considerada segura por outros que, por sua vez, venderão mercadorias ao proprietário da mesma. A letra de câmbio serve, pois, de meio de circulação ou como meio de pagamento entre aqueles que aqueles que aceitam tais letras pelo valor nominal, ligadas que se encontram essas pessoas pela confiança (geralmente bem fundada) de que será levada a sério a promessa de pagamento. Em resumo, a letra de câmbio funciona como moeda fiduciária. [...] Portanto, em contraposição ao papel moeda estatal de curso forçado, que resulta da circulação como produto social, a moeda fiduciária é garantida de forma privada e não socialmente; por isso tem de ser sempre transformável ou conversível em dinheiro. (HILFERDING, 1910 [1985], p. 66)

Na prática, a própria existência das promessas de pagamento em circulação conferiu sentido para a evolução institucional de negócios especializados na organização do mercado de “dinheiro privado”: “Para exercer sua função, a moeda fiduciária exige instituições próprias, nas quais os débitos sejam comparados e compensados. [...] Com o sistema bancário desenvolvido essa tarefa torna-se uma função importante do banco.” (*ibid.*, p. 70) Para o desenvolvimento posterior da argumentação, vale notar desde já que, na época e no contexto histórico em que Hilferding refletiu, não fazia sentido pensar na separação de funções entre bancos comerciais e bancos de investimento.

A existência da moeda fiduciária e a centralização da sua compensação nos bancos permitiram a substituição dos títulos privados por notas bancárias.⁴⁹ Do ponto de vista da mobilização de capital para fins produtivos, este movimento permitiu a Hilferding identificar uma nova função para o crédito. Por um lado, a moeda fiduciária permitia aumentar a potência do capital existente: para o empresário, o acesso ao crédito para o pagamento de fornecedores dos meios de produção – sejam matérias-primas ou máquinas e equipamentos – libera seus próprios recursos para a circulação de capital industrial.

⁴⁹ Sejam estas notas bancárias simples cheques contra depósitos ou títulos de dívida emitidos pelos bancos.

Por outro lado, a própria magnitude do capital monetário liberado para circulação como capital industrial depende dos tempos de rotação deste último, os quais são determinados tecnologicamente pela natureza particular do processo de produção em que for aplicado. As somas de dinheiro que afluem à medida que se realiza a produção não ficam ociosas, são imediatamente mobilizadas como capital monetário adicional disponível para empréstimo:

Da observação do processo cíclico não resultou, até aqui, nenhuma nova determinação sobre o papel desempenhado pelo crédito. Tudo isso muda, no entanto, se analisarmos a influência do tempo de rotação sobre a magnitude do capital monetário. Ver-se-á logo que, durante o processo cíclico, são liberadas periodicamente determinadas somas de dinheiro. Mas, como dinheiro improdutivo não produz lucro, nasce assim a tendência de impedir, na medida do possível, essa ociosidade, sendo que esse objetivo só pode ser atingido através do crédito que, desta maneira, passará a exercer uma nova função. (HILFERDING, 1910 [1985], p. 74)

Segue daí a distinção entre crédito de circulação (ou de pagamento) e crédito de capital. Com a evolução do sistema bancário, não apenas “o crédito bancário substitui o comercial” como também passa a abranger, além dos empréstimos garantidos por mercadorias, os empréstimos que viabilizam as apostas empresariais de valorização do capital produtivo.

Hilferding identifica, portanto, o desenvolvimento de uma *dupla natureza* na evolução do sistema financeiro durante a “fase avançada” do capitalismo, e esta caracterização é plena de significados para a discussão da coevolução entre finanças e inovação nas “sucessivas revoluções industriais”.

3.3.2 O crédito de capital e a coevolução entre a concentração industrial e a concentração bancária

À medida que se trate de sua atuação como provedor de crédito de circulação, o papel do banco como criador de moeda fiduciária implica o desenvolvimento de técnicas adequadas para o recolhimento de liquidez suficiente para atender as demandas

de capital monetário: “[...] a maior parte da demanda é satisfeita por uma oferta que simultaneamente cresce com a procura. A maior parte do crédito é constituída de ‘crédito comercial’ [cuja] expansão [...] é possível sem afetar a taxa de juros [...]. A taxa de juros só começa a aumentar quando as reservas de ouro dos bancos diminuem, quando as reservas se aproximam de seu volume mínimo e os bancos assim se vêem obrigados a elevar o desconto.” (*ibid.*, p. 104)

Por outro lado, quando se trata da atuação bancária como provedor de crédito de capital, a evolução do negócio bancário implica o desenvolvimento de técnicas adequadas para a gestão de passivos (uma “terceira função”), sua imbricação com a evolução do capital industrial e a busca de soluções que garantam condições de solvência⁵⁰ para um sistema financeiro que passa a operar com forte descasamento nos prazos de créditos e débitos.

Quanto ao aspecto da gestão de passivos, Hilferding deixou explícito que o movimento de mobilização de capital, inaugurado com a escrituração dos créditos gerados pelas transações com mercadorias, e avançado com a ativação de saldos ociosos gerados na rotação do capital industrial, é ainda complementado com a “terceira função” que o banco assume: “juntar as entradas em dinheiro de todas as outras classes e de as colocar à disposição da classe capitalista sob a forma de capital monetário.” (1910 [1985], p. 93) Dentre os desdobramentos desta elaboração se incluem a articulação entre o desenvolvimento dos negócios bancários, o surgimento da moderna sociedade por ações (e sua posterior transformação na megacorporação global contemporânea⁵¹) e a

⁵⁰ Lapavitsas (2004) sugere que Hilferding mapeou a evolução histórica dos bancos no desenvolvimento capitalista, da predominância inicial do financiamento de curto prazo à maneira da doutrina das *real bills* (Smith) – e sua ênfase na gestão da liquidez – para o financiamento de longo prazo à maneira dos bancos de fomento sugeridos por Steuart – e sua ênfase na gestão da solvência: “The original character of capitalist banks is Smith-like, that is, they are commercial banks supplying ‘circulation’ credit through bill transactions, with low requirements of own capital, while their liquidity is secured through attracting deposits. However, as the scale of production grows and fixed capital requirements become larger, banks increasingly supply ‘investment’ credit, i.e. they advance loanable money capital collected across the economy. Lending for fixed capital investment gives to banks a Steuart-like aspect, since their assets are now long-term and they need substantial amounts of own capital.” (p. 23)

⁵¹ Albuquerque (2012, p. 64-65) discute em detalhe a evolução das formas legais de organização dos negócios, das sociedades por ações aos *trusts*, *holding companies* e corporações.

consolidação das bolsas de valores como instituições centrais para o funcionamento dos mercados de capitais – ou seja, o próprio *leitmotiv* da aventura intelectual de Hilferding.

Estes desdobramentos foram detalhadamente discutidos por De Paula, Cerqueira & Albuquerque. (2001, p. 15-25)

É importante notar que, desde uma perspectiva histórica, os desenvolvimentos fundamentais dos sistemas financeiros nos países que mais avançaram na segunda fase da industrialização (EUA, Alemanha, França, Bélgica) já estavam postos também na Grã-Bretanha por volta de 1850.⁵² De acordo com a abordagem de Freeman & Louçã (2001 [2010], p. 208-219) estas mudanças correspondem à herança institucional do ciclo da estrada de ferro, do navio a vapor, do carvão e do telégrafo. Hobsbawm registrou que, graças às transformações do mercado de capital na era das estradas de ferro, rentistas ficaram preparados para buscar aplicações “not just in old-fashioned real estate or government stock, but in industrial shares.” (1968 [1999], p. 97) Anotou, também, que outra herança institucional essencial deste período foi a invenção da responsabilidade limitada: “New legislation which made joint stock companies with limited liability possible encouraged more adventurous investment.” (*ibid., loc. cit.*)

A despeito de uma herança fundamentalmente comum no plano das instituições para a mobilização de capital, o novo tipo de organização predominante na circulação do capital industrial, celebrado por Chandler como principal veículo do *forging ahead* norte-americano, pouco se desenvolveu no caso da Grã-Bretanha: “She was too deeply committed to the technology and business organization of the first phase of industrialization, which had served her so well, to advance enthusiastically into the field of the new and revolutionary technology and industrial management which came to the fore in the 1890s.” (*ibid.*, p. 109) Desde já, conforme explicitado pela experiência do *falling behind* inglês, fica claro que a imbricação entre o sistema financeiro e o desenvolvimento do capital produtivo assume características peculiares em distintos

⁵² Na verdade, no caso inglês as transformações que prepararam o sistema financeiro para o financiamento, em grande volume, do investimento de longo prazo se consolidaram primeiro: “Economically the transformation of the capital market in the railway era – the stock exchanges of Manchester, Liverpool and Glasgow were all products of the ‘mania’ of the 1840s – was a valuable, although almost certainly not an essential, means of mobilizing capital for large undertakings beyond the scope of partnerships [...]” (HOBBSAWN, 1968 [1999], p. 97)

contextos históricos e nacionais, em que pode prevalecer tanto uma relação de mútuo reforço quanto de antagonismo.

Na concessão de crédito de capital, particularmente para aquisição de capital fixo, predomina na gestão do negócio bancário a preocupação com a solvência das operações: “essa imobilização de capital [...] exige um capital maior do próprio banco, que sirva de fundo de reserva e de fundo de garantia para a conversibilidade constante dos depósitos. Bancos que desempenham a função de conceder crédito de capital devem dispor de um capital significativo, ao contrário do que sucede com os bancos de simples depósitos.” (HILFERDING, 1910 [1985], p. 94) Daí que o desenvolvimento do capital produtivo induza o crescimento da escala de operações nos segmentos do mercado financeiro comprometidos com o financiamento de longo prazo das empresas industriais:

[...] Os capitais de empréstimo [...], que se encontram à disposição do banco, devem ter condições de serem reembolsados, em sua maior parte, a qualquer hora. Desses só pode ser emprestada a parte destinada à transformação em capital fixo que fica o tempo suficiente na mão dos bancos. [...] Essa parcela tornar-se-á [...] tanto maior e [...] tanto mais constante quanto maior for o capital total existente à disposição do banco. Por isso, o banco que empresta capital deve ter sempre certa capacidade que cresça com a expansão das empresas industriais e o faça ainda mais rapidamente que estas. Ao mesmo tempo, um banco não deverá participar de uma só empresa, mas apresentar a tendência de distribuir seu risco através de participações diversificadas.

Com esse tipo de concessão de crédito, porém, altera-se, ao mesmo tempo, a posição dos bancos em relação à indústria. Enquanto os bancos apenas se apresentam como intermediários do movimento de pagamentos, interessa-lhes, na verdade, apenas a situação momentânea da empresa, sua solvência momentânea. [...] A situação é outra quando o banco passa a colocar à disposição do industrial o capital de produção. Seu interesse então não se limita mais às condições momentâneas da indústria e à situação momentânea do mercado, mas passa a interessar muito mais o destino subsequente da empresa e a configuração futura do mercado. O interesse momentâneo torna-se permanente e quanto maior for o crédito, e quanto mais prevalecer sobretudo a participação do capital de empréstimo transformado em fixo, tanto maior e tanto mais permanente será esse interesse. (HILFERDING, 1910 [1985], p. 97-98)

Na outra direção, a alavancagem financeira sobre os recursos próprios se torna uma necessidade para o empresário capitalista: “[...] Permitindo a expansão da escala de produção, permite aos capitalistas (que podem empregar o crédito primeiro, ou em proporções maiores que os outros) um lucro extraordinário.” (*ibid.*, p. 96) O crédito potencializou a obtenção de economias internas de escala – ali onde estas compunham a característica predominante dos processos produtivos – na grande empresa e, por conseguinte, a conquista de posições dominantes e o controle de larga fatia dos mercados. Concentração bancária e concentração industrial se reforçaram mutuamente.

Finalmente, Hilferding reconhece que a própria relação entre indústria e finanças foi profundamente alterada:

Cresce, ao mesmo tempo, também a influência do banco sobre a empresa. [...] A empresa fica presa ao banco. Nessa relação, porém, o banco costuma ser o parceiro mais forte. O banco dispõe sempre de capital líquido, em sua forma de aplicação mais fácil. [...] De fato, com a expansão do sistema de crédito, o volume de capital de toda empresa limitou-se ao mínimo, uma vez que qualquer necessidade repentina ocorrente exige um aumento dos meios líquidos, requerendo uma operação de crédito cujo fracasso poderia significar a quebra da empresa. [...] Inversamente, o banco pode, em alguns casos, estar tão fortemente comprometido com a empresa [...] que ele terá que se submeter a todas as exigências desta. No geral, é a superioridade da força do capital, especialmente a expansão do capital monetário à livre disposição, que decide sobre a dependência econômica dentro de uma relação de débito. (HILFERDING, 1910 [1985], p. 97-98)

Nesta passagem, fica evidente que, embora Hilferding tenha sempre conferido uma ênfase muito forte na tendência à subordinação da indústria aos bancos – como foi o caso da experiência alemã que testemunhou –, ainda assim o autor reconhece a possibilidade de certa indeterminação nas relações de “dependência econômica” entre credores e devedores.

3.3.3 Bolsa de valores e capital bancário

Hilferding, portanto, destacou a necessidade da emergência do “grande banco” para lidar, de forma flexível, com crescentes requerimentos de capital na grande indústria: “Se, com a expansão da indústria, a função do banco (como mediador do crédito) exige uma concentração progressiva do capital bancário, sua função como *instituição de investimento* exige igualmente a maior concentração possível” (1910 [1985], p. 99, ênfase adicionada). Na era do aço e da eletricidade, os setores dominantes das constelações de inovações que emergiram da depressão econômica no final do século XIX foram, mais do que em qualquer outro período da história, caracterizados pelo uso de tecnologias de processo contínuo com marcadas economias internas de escala.

As implicações, em termos dos volumes de capital relacionados à obtenção de vantagens competitivas para as firmas líderes, foram impressionantes:

In the new industries, giant firms grew up in the final quarter of the nineteenth century. US steel was worth \$ 1 billion in 1901, whereas the large *antebellum* US textile firms did not surpass \$ 1 million [...]. The new giant electrical firms concluded international agreements for the division and re-division of world markets and made monopolistic arrangements for the protection of their own domestic markets as well. (FREEMAN; LOUÇÃ, 2001 [2010], p. 221)

Para os grandes teóricos que presenciaram os desenvolvimentos deste período, (Engels, Hobson, Lênin, entre outros) a compreensão dos mecanismos que permitiram a mobilização de capital nas escalas gigantescas em que passou a ocorrer ocupou, justificadamente, um lugar absolutamente central nas suas agendas de pesquisa. Freeman e Louçã ainda ecoam, quase um século mais tarde, a forte impressão causada em Lênin pela divisão da indústria *mundial* dos equipamentos de engenharia elétrica entre a norte-americana General Electric e a alemã AEG. Não resta dúvida que os arranjos monopolísticos passaram a cumprir um papel essencial no que diz respeito à obtenção dos fluxos de caixa para validação das enormes imobilizações de capital nas instalações industriais das atividades de alto rendimento e rápido crescimento da terceira onda longa de Kondratiev, mas coube a Hilferding a intuição mais importante de toda esta época.

Foi a articulação entre o grande banco, a grande empresa constituída como corporação, e a exploração de um mercado de capitais profundo e disseminado – com a bolsa de valores ocupando o lugar de sua instituição central – que permitiu equacionar (não necessariamente, resolver) o problema do descasamento de prazos no balanço bancário originado pela mobilização de capitais para o crédito de investimento:

[...] As exigências feitas à capacidade de financiamento dos bancos tornam-se cada vez maiores com o desenvolvimento da indústria. Garantida a mobilização do capital só resta à expansão da produção a exploração da técnica adequada. A expansão da empresa também deixa, ao mesmo tempo, de depender dos excedentes de produção da própria empresa e permite rápidas expansões, freqüentemente aos saltos, em tempos de conjuntura mais favorável, sujeitas a demandas intensas e imediatas de capital. Essa demanda repentina de capital só pode ser satisfeita pelo grande volume de capital concentrado nos bancos. Só eles são capazes de levantá-lo sem abalar o mercado monetário. O banco só pode fazê-lo, por sua vez, se o capital despendido voltar rapidamente, *ou se as operações forem apenas contabilizadas*. Será esse, provavelmente, o caso se as ações forem adquiridas pelos próprios clientes do banco, que assim entram com o dinheiro necessário. (HILFERDING, 1910 [1985], p. 99, ênfase adicionada)

Para o banco, na sua atuação como provedor de crédito de investimento, a relação que se estabelece com o mercado de capitais, longe de se caracterizar como concorrência ou antagonismo, se desenvolveu enquanto complementaridade. Neste sentido, vale conjecturar que Hilferding vislumbrou uma singular articulação entre *debt* e *equity*, menos como alternativas (excludentes) para o financiamento do investimento, mas antes como um mecanismo original que passou a conferir solvência ao capital próprio dos bancos engajados na mobilização de recursos para a construção de nova capacidade produtiva.

Uma passagem em que discutiu a natureza distinta do capital bancário – em comparação ao capital industrial e ao capital comercial –, expôs claramente esta intuição. Após lembrar que nas duas últimas esferas “o dimensionamento do capital é dado tecnicamente, determinado pelas condições objetivas do processo de produção e de circulação”, Hilferding anotou que, com o capital bancário, ocorre algo “completamente diferente”, posto que este “nada mais é do que capital de empréstimo, e esse capital de

empréstimo na verdade nada mais é do a forma monetária do capital produtivo, e nesse caso é importante que seja, na sua maior parte, *mera forma*, e portanto, *que só exista em termos de contabilidade.*” (*ibid.*, p. 172, ênfase adicionada)

Na leitura de Albuquerque (2012, p. 67), Hilferding teorizou nos capítulos sete e oito d’*O Capital Financeiro* sobre o “processo histórico [que] pode ser interpretado como a construção de condições institucionais estáveis para que o capital investido em ações (‘capital acionário’) se transforme em capital monetário”. Uma das muitas possibilidades abertas para desenvolvimento de pesquisas a partir da avançada síntese teórica alcançada na *Agenda Rosdolsky* é, exatamente, a exploração das contribuições teóricas de Hilferding sobre as funções da bolsa de valores, conforme identificado em outra passagem crucial, para a busca de conexões analíticas relevantes para a relação entre *debt* (financiamento por dívidas) e *equity* (financiamento por emissão de participação acionária):

[...] a transformação de capital industrial em capital fictício, ou seja, a penetração cada vez maior da sociedade anônima na indústria, provocou uma reviravolta. Por um lado, se expande com isso rápida e ilimitadamente o material à disposição da bolsa; por outro lado, a existência da bolsa como mercado sempre acolhedor é o pressuposto para a transformação de capital industrial em fictício e da redução dos dividendos em juros. (HILFERDING, 1910 [1985], p. 142-143)

Por um lado, portanto, para Hilferding a instituição da bolsa de valores permitiu a obtenção de enormes volumes de capital. Por exemplo, as experiências de Andrew Carnegie, na constituição da US Steel, e de Henry Villard⁵³, na constituição da General

⁵³ Sobre Carnegie, Freeman & Louçã (2001 [2010]) observaram: “Following a visit to Britain in 1872, Carnegie became convinced that the Bessemer steel process would revolutionize the world iron and steel industry, and his experience in financial services helped him when it came to raising the large sums needed for steel manufacturing. He was able to survive the financial crash of 1873 and to launch the production of steel rails on 1 september 1875” (p. 238); sobre Villard: “General Electric was a merger of two of the three large electrical equipment manufacturers in 1892, which were themselves the result of mergers. Henry Villard, an eminent railroad financier, who had helped to finance some of Edison’s early developmental work, engineered the merger. Villard had recently returned to the United States after a three-year stay in Germany, where he had become closely associated with the powerful Deutsche Bank of Berlin and with Siemens-Halske, the leading German electrical manufacturers who were

Electric, descritas por Chandler (1977) como casos paradigmáticos da emergência do novo estilo de administração que passou a dominar o mundo dos negócios no século XX⁵⁴, foram também exemplos do papel crucial que o desenvolvimento do “sistema acionário” (sistema de “sociedades interdependentes”) teve para que fosse possível assegurar “ao menor capital próprio possível o domínio sobre o maior capital alheio possível.” (HILFERDING, 1910 [1985], p. 123)

Por outro lado, “a existência da bolsa como mercado sempre acolhedor” passou a conferir, *em condições normais*, solvência ao capital bancário investido em ações – dada a possibilidade de venda das ações num “mercado próprio”, a bolsa de valores: “é com o estabelecimento desse mercado que se atribui ao capital monetário (agora sempre ‘realizável’ para o particular), o caráter efetivo de capital monetário.” (*ibid.*, p. 113)

Uma interessante possibilidade de conexão analítica sobre o mútuo reforço entre o desenvolvimento do mercado de capitais e a evolução dos bancos surge daí: não apenas “subjektivamente” se atribui o “caráter de capital de empréstimo produtor de juros ao capital monetário investido em ações”, objetivamente – à medida que funda parte do capital bancário –, o capital investido em ações *potencializa o capital bancário*.

Pois enquanto “duplo” – “dinheiro *adicional* e necessário para a circulação dos títulos de rendimento capitalizados” –, o capital fictício singularizado como capital acionário não apenas “não precisa coincidir com o capital financeiro originalmente transformado em capital industrial.” (*ibid.*, p. 114, ênfase adicionada), mas também “resolve” o problema da preservação de margens mínimas para a razão *equity/debt* dos bancos (sejam grandes ou pequenos) à medida que estes ampliam a escala de suas operações, o escopo do seu crédito, a estrutura de maturidade dos seus empréstimos e o seu comprometimento (seja com grandes corporações ou com os pequenos negócios locais).

É preciso enfatizar essa ponte entre os capítulos sete e oito – que tratam da natureza da moderna sociedade anônima e das funções da bolsa de valores – com o

already beginning to sell in the American market.” (p. 244). Veja-se, também, Albuquerque (2012, p. 99).

⁵⁴ Devido à sua capacidade de articular inovações técnicas e organizacionais com os ganhos de produtividade derivados da exploração de economias de escala.

capítulo dez, que trata da natureza *específica* do capital aplicado na esfera bancária e do lucro aí obtido.

Veja-se, por exemplo, a seguinte passagem no capítulo dez, para ilustrar a conexão analítica sugerida:

[...] Tomado abstratamente, todo capital social poderia ser igualmente capital bancário. Pois capital bancário significa apenas o capital colocado à disposição dos bancos e, em si, nada impede que todo o capital passe pelos bancos. A maior parte desse capital bancário é, naturalmente, fictício [...]. O aumento do capital bancário não é, pois, pressuposto para aumento de lucro, como ocorre na indústria. O lucro é, antes, o dado nos bancos. Subindo o lucro, o banco aumentará seu capital próprio, porque o capital aumentado permite-lhe participar em maiores proporções na transformação de seu capital bancário em industrial [...]. (HILFERDING, 1910 [1985], p. 174)

Se a “função essencial” da bolsa é conferir permanente “capacidade de absorção” para a contínua transformação do capital monetário em capital fictício, mobilização de capital que, “juridicamente, nada mais é do que a transformação e, ao mesmo tempo, a duplicação do direito de propriedade” (*ibid.*, p. 143), é fundamental lembrar que esse mecanismo também confere elasticidade ao capital próprio dos bancos: o amadurecimento do mercado de capitais tem o potencial de criar novas possibilidades para a escala, o escopo e a natureza das operações nas demais instituições do sistema financeiro, sejam estas os próprios bancos de investimento (*underwriters*), sejam os bancos comerciais (onde houver, ou foi possível manter esta separação), ou instituições não bancárias, como as seculares companhias de seguro e os modernos fundos de pensão, ou ainda os contemporâneos fundos *hedge*.

É claro que esta conexão adicional entre *equity financing* e *debt financing* opera com maior intensidade nos casos em que bancos atuam como emissores, na medida em a parte do lucro do fundador que lhes caiba seja transformada em capital próprio ampliado do banco, o que transforma o banco, a um só tempo, em credor e proprietário (seja minoritário ou controlador) da empresa; quando atuam “apenas” como emprestadores, as garantias colaterais – na forma dos direitos contingentes à propriedade representados pelas ações – ampliam enormemente o volume do crédito disponível, enquanto

simultaneamente alongam a estrutura de termo dos empréstimos e alteram a sua natureza para crédito de capital.

Entre outras implicações importantes, especialmente nos paralelos que serão discutidos adiante com a elaboração de Minsky, vale ressaltar, de início, uma em particular. Esta conexão entre capital acionário e capital bancário torna possível relativizar a ênfase conferida por Hilferding à subordinação da moderna corporação aos bancos, e pensar a subordinação da indústria à finança não como uma necessidade⁵⁵ da moderna organização financeira dos negócios, mas como uma possibilidade histórica – ali onde a lucratividade das transações financeiras já constituídas gere acomodação, em que “a participação dos capitalistas ociosos à custa dos ativos” (*ibid.*, p. 107) torne pouco atraente a busca contínua do capital industrial por investimentos que lhe permitam “apropriar-se das melhores e mais recentes conquistas do progresso técnico” (*ibid.*, p. 128).

Uma contraprova histórica desse argumento é documentada e discutida na melhor expressão da *reasoned history*:

[...] even the new British industries remained less technologically dynamic than the best of the foreign ones, and where innovations came from Britain – as they often did – British industry often proved incapable of developing them commercially, or unwilling to do so. In the pure sciences, Britain’s position was eminent, and became even more distinguished after 1933 with the exodus of Germany’s best scientific brains [...]. But it is fair to say that between the wars few looked to Britain for the development of new techniques (except in the state-sponsored field of armaments – for example radar and the jet engine) and even fewer for a model of what modern industry should be like. (HOBBSAWN, 1968 [1991], p. 199-200)

⁵⁵ Come se depreenderia, por exemplo, da seguinte passagem: “[...] o levantamento do capital não significa para o banco nada mais que adiantá-lo, parcelá-lo em cotas de participação e reaver o capital pela venda dessas cotas [...]. É a transferência e a negociabilidade desses títulos de capital que caracterizam a natureza da sociedade anônima, que, por sua vez, fornece ao banco a possibilidade de ‘fundar’ e dominar dessa maneira, enfim, a sociedade anônima. Da mesma forma, a possibilidade de se concederem créditos bancários é, no caso, muito maior que no da empresa particular. [...] Por isso o banco pode conceder com maior segurança um crédito maior à sociedade anônima do que à empresa individual, crédito de natureza essencialmente diferente, crédito que não só constitui uma intermediação de pagamento [...], mas um crédito de capital.” (HILFERDING, 1910 [1985], p. 124)

E ainda:

The reason for this was that the traditional methods of making profits had as yet not been exhausted, and provided a cheaper and more convenient alternative [...]. To retreat into her satellite world of informal colonies, to rely on her growing power as the hub of international lending, trade and settlements, seemed all the more obvious a solution because, as it were, it presented itself. The clouds of the 1880s and 1890s lifted, and what lay before the eye were the shining pastures of cotton exports to Asia, steam-coal exports to the world's ships, Johannesburg gold-mines, Argentine tramways and the profits of City merchant banks. (*id.*, *ibid.*, p. 169)

Assim, da ênfase em que, para Hilferding, o desenvolvimento do capital financeiro rompeu as barreiras para a disponibilidade de crédito enquanto condição necessária para que a “expansão da empresa capitalista convertida em sociedade anônima [possa] processar-se de conformidade exclusiva com as exigências impostas pela técnica” (1910 [1985], p. 127) – o que, de forma alguma, se pretende negar aqui –, é possível transitar para a ênfase em que a utilização das novas potências de mobilização de capital monetário (liberadas com o advento da moderna corporação capitalista e com o desenvolvimento dos mercados de capitais) para fins de crédito de capital “tem suas determinações condicionadas objetivamente e resultantes do correspondente estado do processo de produção e de distribuição” (*ibid.*, p. 173).

A famosa passagem em que Hilferding comenta a distinta dinâmica dos bancos ingleses é uma expressão inequívoca de que procede a “leitura provocativa” aqui proposta para *O capital financeiro*:

[...] O fato de os bancos da Inglaterra não aumentarem seu capital, apesar de as transações terem subido enormemente e de, por isso, distribuírem dividendos bastante elevados – esse fato comprova que é essencialmente a concessão de crédito industrial, a participação nas empresas industriais mediante a posse de ações e a atividade de emissão que provocam a ampliação do capital próprio do banco [...]. (*ibid.*, p. 174)

Hilferding, portanto, ao desvendar “a natureza estrutural da especulação na bolsa de valores” como condição de existência do capital fictício (ALBUQUERQUE, 2012, p. 68), abriu também novas perspectivas e possibilidades para avançar a compreensão da transformação dos bancos em instituições com uma dupla natureza: do tradicional papel como fonte de financiamento para o crédito de circulação ao revolucionário papel como fonte de financiamento para o crédito de capital.

Neste sentido, sua análise pode ser utilizada para prover carne, ossos e substância ao espírito de “éforo schumpeteriano” do banqueiro contemporâneo. E, à medida que, de fato, o faz, permite a interpretação sugerida no núcleo da argumentação deste ensaio: o pensamento econômico de Hilferding (enquanto elaboração avançada do pensamento marxista) constitui uma ligação eficaz para a construção de uma integração teórica entre Schumpeter (e o pensamento neoschumpeteriano) e Minsky (enquanto expressão do pensamento pós-keynesiano e síntese avançada do pensamento original de Keynes).

3.4 Minsky e o financiamento do investimento e da inovação

Assim como no caso de Hilferding, existiu entre Minsky e Schumpeter uma forte conexão pessoal e intelectual; em Harvard, após obter o seu mestrado em administração pública em 1947, Minsky foi inicialmente orientado por Schumpeter durante a elaboração de sua tese de doutoramento, e não deixou de ser observada, por vários comentadores, a intenção do aluno de expandir as realizações intelectuais do mestre.⁵⁶

⁵⁶ Veja-se, por exemplo, o comentário de Robert J. Barbera no prefácio à edição de 2008 do influente estudo de Minsky *John Maynard Keynes*, originalmente escrito em 1975: “Minsky’s greatest insight, in the tradition of his thesis advisor Joseph Schumpeter, is that periodic violent plunges are an inescapable part of the capitalist growth story. Minsky simply expands upon Schumpeter’s central observation about creative destruction, linking it to the world of finance.” (2008, p. x) Veja-se ainda, o comentário de Jan Toporowski sobre a tese de doutorado de Minsky: “The actual thesis that emerged may be variously seen as an extension of Schumpeter’s monumental *Business Cycles* or, alternatively, a precursor of Minsky’s later financial instability hypothesis.” (2008, p. 725)

Neste ensaio, se pretende argumentar que os três economistas compartilham uma visão comum sobre o correto estatuto teórico do lucro e do juro na sociedade capitalista moderna, e que o papel dos bancos como “instituições especiais” que adicionam flexibilidade ao complexo processo de financiamento do investimento, particularmente em capital fixo e ainda mais no caso das inovações, pode ser discutido com gradativo ganho de realismo e atenção aos detalhes dos diferentes arranjos institucionais das “sucessivas revoluções industriais” à medida que se transita de Schumpeter para Hilferding, e deste para Minsky.

Da ideia do crédito bancário como uma criação dos bancos que independe de poupança prévia e opera como substituto da moeda de curso legal em Schumpeter, ao desvendamento teórico da complexa relação entre a bolsa de valores e os bancos como instituições complementares no processo de financiamento da acumulação de capital em Hilferding, e finalmente à descrição meticulosa e à análise institucionalmente fundamentada do funcionamento da moeda e dos mercados financeiros em Minsky, é possível elencar paralelos e continuidades interessantes entre os autores e esboçar um plano comum de referência para pensar a natureza dos problemas associados ao financiamento da inovação nas firmas privadas.

Minsky não faz referência a Hilferding em seus textos, mesmo depois de entrar em contato com a abordagem de Kalecki – que, por sua vez, descende da linhagem teórica de Hilferding e Rosa Luxemburgo. Possivelmente, Minsky se familiarizou com as ideias de Kalecki durante sua estadia em Cambridge no final dos 1960s⁵⁷, numa época em que as contribuições de Hilferding eram, em geral, pouco recordadas e discutidas. Mesmo sem o reconhecimento explícito de Minsky às inovações teóricas produzidas por Hilferding, faz parte do argumento deste ensaio a conjectura de que Hilferding deve ser tomado como uma ponte relevante entre Schumpeter e Minsky, particularmente no que diz respeito ao refinamento e detalhamento do tratamento teórico que pode ser construído para o papel do crédito no financiamento da inovação em diferentes momentos da evolução institucional do capitalismo.

⁵⁷ Cf. Toporowski. (2008, p. 283)

3.4.1 Capital fictício como “duplo” e a complexa interação entre o circuito financeiro e o circuito industrial

O ponto de partida para a construção de uma conexão teórica entre Hilferding e Minsky foi estabelecido por De Paula, Cerqueira & Albuquerque (2001), à medida que a sugestão dos autores – resgatar numa “releitura cuidadosa e amigável” o “paradoxo de Hilferding” (*ibid.*, p. 22-23) – permitiu superar a ideia de que haveria na análise deste um corolário inexorável na evolução do capital financeiro à dominância dos grandes bancos, seja na conformação institucional do sistema financeiro seja na organização industrial. Uma leitura menos estrita de Hilferding, como se procurou argumentar na seção anterior, permite reconhecer que, em sua análise, o capital bancário e o capital acionário atuam como complementos numa relação de coevolução na conformação institucional do sistema financeiro. Ademais, numa “releitura cuidadosa e amigável” fica aberta, ao pensamento apoiado em Hilferding, a possibilidade de atualizá-lo com a incorporação do papel teórico que novas instituições, mais especializadas e sofisticadas, também venham desempenhar no processo de mobilização de capitais com criação de capital fictício⁵⁸, visto que sua evolução institucional traz o potencial de conferir crescente diversidade e plasticidade à moldagem dos arranjos financeiros específicos a diferentes épocas e espaços monetários nacionais, inclusive no que diz respeito aos problemas específicos do financiamento à inovação.

Outro elemento importante para a construção desta conexão teórica foi avançado por Albuquerque (2012, p. 66-73), quando este autor estabeleceu um paralelo explícito entre Hilferding – o desvendamento do processo de mobilização de capitais como um movimento de “duplicação do capital monetário em capital industrial e capital fictício” – e Keynes – a descrição da rotação do estoque monetário com relativa

⁵⁸ Cf. De Paula, Cerqueira & Albuquerque: “The financial institutions have developed in many directions, since Hilferding’s *Finance Capital*. New institutions have appeared (specialized investment banks, brokerage houses, diverse financial firms managing various funds, etc), new opportunities for wealth accumulation (the development of welfare institutions, market-based or not) etc. Probably, the stock exchange has kept his central role in capitalist economies and improved it, as long as the institutions and channels for capital mobilization (the creation of fictitious capital) became more complex, sophisticated, and omnipresent. [...] The financial structure is not, anymore, a subject only for banks and stock exchanges.” (2001, p. 22)

independência do circuito financeiro em relação ao circuito industrial no *Treatise on Money* (1930) –:

A mudança institucional mais importante detectada por Keynes estaria na relação entre as duas funções básicas da bolsa, segundo a avaliação de Hilferding: emissão de ações e especulação. O que se destaca na análise de Keynes é a preponderância da atividade de especulação frente à atividade de emissão de ações. Na discussão sobre o volume da circulação financeira, Keynes ressalta – aqui, de forma similar à de Hilferding – que o volume das transações financeiras ‘não tem relação direta com o volume do produto’ [...], além de destacar uma clivagem entre o comércio com esses títulos e a taxa com que eles são criados. Ou seja, a atividade do mercado secundário de títulos não está diretamente conectada à atividade do mercado primário. A novidade descrita por Keynes está na relação entre os dois conjuntos, dado o crescimento do peso relativo dos títulos negociados em bolsa em relação à atividade de emissão [...]. A ampliação da acumulação de capital fictício (o volume de ações como títulos negociados em bolsa) nas três primeiras décadas do século XX estabelece um conjunto de influências recíprocas entre o capital real e o capital fictício. [...] Esse contexto institucional distinto permite a Keynes, ao discutir a divisão do estoque monetário entre as duas circulações – a “financeira” e a “industrial” –, investigar como elas se relacionam e se influenciam mutuamente. (ALBUQUERQUE, 2012, p. 69)

Ainda um terceiro elemento pode contribuir para fundamentar esta proposta de conexão teórica entre Hilferding e Minsky: a identificação da intenção deste último autor de prover uma síntese integrada entre *A Treatise on Money* e *The General Theory*, como evidenciado, por exemplo, na seguinte passagem:

The General Theory, although concerned with the implications of institutional usage, and quite clearly relevant only to a financially sophisticated capitalist economy, does not contain any detailed description of banking and financial institutions. Such detail is contained in *A Treatise on Money*. In deciding how, if at all, these two major works are to be ‘synthesized’ it is necessary to recognize that the institutional analysis of *A Treatise on Money* served to set out the problems of finance in a capitalist environment and thus set the background for the theoretical arguments and framework of *The General Theory*. Thus blending the institutional analysis of *A Treatise on Money* with the theory of *The General Theory* seems to be an appropriate way to integrate the two. (MINSKY, 1975 [2008], p. 10)

Exatamente porque se propôs fazer uma releitura de Keynes integrando a análise institucional à teorização abstrata, Minsky ecoa Hilferding quando adiciona à afirmação: “a capitalist economy is characterized by private ownership of the means of production and private investment” (*id., ibid.*, p. 54) a seguinte qualificação: “in a sophisticated capitalist economy, monetary and financial institutions determine the way in which the funds required both for the ownership of items in the stock of capital assets and for the production of new capital assets are obtained”. Daí conclui: “real-capital assets are in essential details equivalent to speculative financial assets”.⁵⁹

Do valor invariante da moeda com respeito a compromissos financeiros que implicam desembolsos futuros fixados em termos nominais – e da conversibilidade *ao par* entre a moeda fiduciária e o papel-moeda estatal de curso forçado –, Minsky sugere que deva prevalecer, na teoria inspirada pelo pensamento keynesiano, a noção do dinheiro como uma “apólice de seguro” contra a possibilidade de contingências desfavoráveis se revelarem nos negócios das firmas privadas. E, à medida que viabiliza o surgimento do “crédito de capital”, a moeda fiduciária também serve de fundamento para que as empresas financeiras cumpram uma função “especial” no financiamento do investimento, tanto no que diz respeito à sua capacidade de “criar poder de compra” para a aquisição dos ativos de capital quanto no que diz respeito à sua capacidade de mediação do “descasamento de prazos” implícito entre os direitos dos credores e as obrigações dos devedores: “in a world with private financial liabilities which are used to acquire control

⁵⁹ Mais adiante nesta mesma obra, Minsky apresenta o exemplo de uma planta química como um ativo de capital altamente especializado e de longa vida útil, e que ainda assim possui equivalência, em “detalhes essenciais”, com ativos financeiros: “The cash flows that a specialized chemical plant will generate for its owning firm, as it is operated, depend upon market-determined revenue and costs. These in turn depend upon how the firm does as an enterprise in its industry, how the industry does, and how well or poorly the economy functions. Furthermore, in principle an asset such as a chemical plant can generate a cash flow from outright sale. The outright sale of an ongoing specialized chemical plant is perhaps rare, although, when transactions involving transfers of operating affiliates are taken into account, such uses of tangible assets to raise cash are not so rare that the contingency may be ignored in valuing assets. [...] Furthermore, there are less extreme alternatives to the sales of assets. Cash can be raised by pledging or mortgaging owned but previously unencumbered capital assets and, in an economy whose complex financial structure encompasses conglomerate corporations and holding companies, cash can be raised by pledging or selling the common stock of an operating subsidiary.” (*id., ibid.*, p. 68-69, ênfase adicionada)

or ownership of assets, these financial liabilities are what 'buys' capital assets. The holder of a bank deposit is indirectly financing some position in capital assets" (*id., ibid.*, p. 70-71). Esta "característica distintiva" do papel da moeda numa economia capitalista é ainda mais relevante no caso das empresas financeiras, para as quais "the possession of cash acts as insurance against shortfalls in cash receipts due to either default on contracts owned or a malfunctioning of the financial markets on which they sell assets or borrow" (*id., ibid.*, p. 71).

Foi esta perspectiva, institucional e histórica, que conduziu à reinterpretação sugerida por Minsky à explicação da indução ao investimento na *Teoria Geral* com base no conceito de eficiência marginal do capital. A preferência de Minsky pelo enfoque do preço de demanda do ativo de capital resultante da capitalização dos retornos esperados, em relação à exposição centrada no conceito de eficiência marginal de capital como taxa interna de retorno, deriva tanto do ganho de poder explicativo derivado da eliminação de ambiguidades e da "ênfase indevida" no papel da taxa de juros na determinação do ritmo de investimento produtivo, quanto do ganho de realismo metodológico derivado da explicitação do papel direto das expectativas de lucratividade, da relação entre o fator de capitalização utilizado na determinação do preço de demanda do ativo de capital com o "estado de confiança" prevalecente entre os empreendedores, da relação entre o preço de oferta do ativo de capital com o "estado de crédito" prevalecente entre os banqueiros, e da comensurabilidade do preço subjetivo de demanda com os preços determinados nos mercados para os itens do estoque de capital e para os preços das ações.

A eliminação de ambiguidades teóricas relacionadas à "ênfase indevida" no papel da taxa de juros para a determinação do ritmo de investimento requer, sempre de acordo com Minsky e em clara articulação com a formulação de Hilferding, reconhecer que, por um lado, a demanda por financiamento para a aquisição de ativos de capital reflete, além das expectativas sobre os retornos futuros que sua posse irá conferir, expectativas sobre a direção da variação nos preços destes ativos e sobre as condições que prevalecerão nos mercados secundários em que possam ser negociados⁶⁰; e, por

⁶⁰ Portanto, não seria suficiente descrever a demanda por moeda pelo motivo especulação como uma função exclusiva da taxa de juros nominal, mas também, explicitamente, como uma função dos preços dos ativos de capital: "In *The General Theory* Keynes does not fully follow the

outro lado, envolve também reconhecer que a oferta de crédito bancário (*near money*) cresce simultaneamente com a demanda e que, portanto, não se deva admitir apenas uma relação unívoca e monotônica entre a taxa de juros e os preços dos ativos de capital:

With the introduction of near monies we introduce, via the institutions whose liabilities are near monies, an endogenous determination of the effective quantity of money. Inasmuch as the creation of such near monies reflects demand for financing, a period of financial innovation can lead to a rising price of capital assets side by side with rising interest rates on money loans. (*id., ibid.*, p. 74)

A decisão de investir pode, então, ser tratada como uma decisão de alocação de portfólio em condições que não podem ser reduzidas a uma decisão de escolha racional. Carvalho (1992, p. 77-96) explorou, detalhadamente, as implicações que uma releitura criativa do capítulo 17 da *Teoria Geral*, notadamente do conceito de taxa própria de juros, poderia trazer nesta perspectiva. Em particular, este autor destacou a importância das expectativas de longo termo para a decisão de investir, além do reconhecimento do papel que ganhos implícitos (não monetários) pela “conveniência da posse” de determinado ativo⁶¹ desempenham lado a lado com os ganhos explícitos na tomada de decisões cruciais.

lead of [his] definition of the speculative motive by emphasizing that securing profit by speculation involves the appreciation or depreciation of asset prices. The fundamental speculative demand for money centers around the extent to which borrowing takes place to finance positions in assets whose prices may vary; these expected asset prices as well as the terms of money loans are the determinants of the speculative demand for money” (*id., ibid.*, p. 72).

⁶¹ O fluxo de caixa implícito relacionado ao prêmio de liquidez (uma renda em espécie) também é capitalizado para definir o preço de demanda dos ativos de capital. Carvalho (1992, p. 77-96) enfatizou o caráter multidimensional do prêmio de liquidez, definido “tanto por sua duração no tempo quanto por sua capacidade de conservação de valor”, e daí associou a sua magnitude com as características do mercado no qual o ativo é negociado. O autor identificou três características principais que influenciam a sua determinação: 1) a densidade do mercado, relacionada ao tamanho do mercado, à capacidade de substituição entre itens individuais de determinado tipo, tanto no espaço quanto no tempo; 2) a permanência do mercado, referida aos períodos em que este opera continuamente; e 3) o grau de organização do mercado, que reconhece a sua dimensão institucional, na forma em que foi criado, na definição das regras para a sua operação, dos padrões aceitáveis de conduta, etc.

Nos termos em que Minsky propôs sua releitura de Keynes, a decisão de investir apresenta a seguinte estrutura essencial: “a decision to invest is a decision to emit liabilities or decrease liquidity: the cash received in exchange for commitments [...] is the currency used to pay for the investment” (MINSKY, 1975 [2008], p. 86). E mais adiante, novamente expressando suas conclusões em termos que relembram Hilferding:

Thus the fundamental speculation of a capitalist society has two facets: the acquisition of capital assets and the putting out of commitments to pay cash in the liabilities used to finance such capital acquisitions. If the speculation is successful, then the cash flows, including appreciation of capital-asset prices resulting from the asset acquisition, will be more than sufficient to meet the payment commitments due to the liabilities. This will increase the capital value of the owning firm [...].

In a world with a stock market, such successful speculation by firms results in an appreciation of the value of the stock of the firm. In a modern capitalist economy, the well-being of a firm’s decision-makers is tied to through ownership, stock warrants, or bonuses in the firm’s common stock doing well. Thus successful speculation in the acquisition of real assets [...] is an objective of business management. Businessmen, as they play the mixed game of skill and chance that is business, are inescapably speculators (*id., ibid., loc.cit.*).

Daí que Minsky tenha sublinhado implicações semelhantes às considerações que Hilferding teceu sobre a relação entre *debt financing* e *equity financing*. Caso o empreendimento que resultou da aquisição de ativos de capital específicos obtenha sucesso, a valoração da empresa através dos preços das ações irá refletir uma repetida aposta – por parte de seus potenciais financiadores, incluídos os agentes financeiros envolvidos com a concessão de dívidas e/ou emissão de ações – de sucessivos prospectos favoráveis. Portanto, *mesmo que o preço (de oferta) dos ativos de capital aumente*, é possível que a as condições facilitadas para o financiamento da sua aquisição (inclusive através da venda de parte das ações apreciadas) reduza o custo relativo das obrigações que o empreendimento deva assumir para realizá-la. Simetricamente, qualquer desconfiança (mesmo que se prove frágil) quanto ao potencial de geração de retornos no longo termo pode inviabilizar a expansão da firma, à medida que seu acesso ao crédito se torne muito caro.

Além disso, conforme também enfatizado por Carvalho (*op. cit., loc. cit.*), na decisão de investir o fluxo de caixa implícito associado à redução da liquidez envolvida na operação é deduzido na capitalização do preço de demanda do ativo de capital construído/adquirido. Neste caso, ocorre redução de liquidez, seja porque a firma assume compromissos “certos” (definidos contratualmente) em troca de retornos futuros incertos (quando se endivida), seja porque reduz seu estoque de *cash buffers* (moeda corrente ou títulos facilmente negociáveis em mercados secundários organizados) quando financia a aquisição do ativo de capital com recursos próprios.

A posse de *cash buffers* importa, pois a moeda funciona como uma “apólice de seguro”:

There are valid reasons in a world of uncertainty why a firm or household with debts will also own idle money and other financial assets, i.e., other unit's debts. In part, this cash and financial-asset position insulates the normal operations of the firm from market vicissitudes. When such cash assets are drawn down, the firm decreases this protection. Analytically, the decrease in such cash buffers is equivalent to a rise in debts; both changes imply that the set of events in nature which can seriously affect the firm's ability to meet commitments or carry out plans has increased – the margin of security has decreased (MINSKY, 1975 [2008], p. 105-106).

Esta é uma razão pela qual, mesmo para uma parcela do investimento que seja autofinanciado, o preço de demanda do ativo de capital construído/adquirido seja decrescente com o volume de investimento realizado. Outra razão, menos sutil, é que o fator de capitalização aplicado aos retornos esperados de determinado ativo específico deva ser reduzido com o montante de investimento realizado por tomadores de decisão com aversão ao risco e inclinação para a diversificação.

3.4.2 Arranjos financeiros, a construção e o uso do equipamento de capital requerido para a inovação

Da releitura sugerida por Minsky para a *Teoria Geral*, resenhada no final da seção anterior, resulta que o conceito de *risco do tomador de empréstimos* possa ser

frutiferamente adaptado para tratar do problema de se financiar a construção de ativos de capital cuja finalidade específica seja a produção de inovações. É o que ocorre quando uma empresa decide construir centros de pesquisa que integram instalações de laboratórios experimentais, de plantas-piloto para testar novos processos, a fabricação de protótipos para novos produtos, a aquisição e/ou o desenvolvimento de instrumentos científicos especializados e a implantação de núcleos organizacionais com espaços para a interação do pessoal envolvido na pesquisa, na administração e no chão de fábrica.

Como o risco do tomador de empréstimos se associa ao montante do fluxo de caixa implícito relacionado ao prêmio de liquidez de que abre mão no financiamento da aquisição dos ativos de capital, dado o estado de confiança prevalecente na economia “tal risco emergirá de forma mais intensa quando o empresário desejar financiar um projeto de investimento inovador”, pois quanto menos organizado for o mercado secundário para a liquidação de ativos de capital específicos e/ou maior for o grau de incerteza do projeto de investimento, maior o desconto subjetivo aplicado ao preço de demanda do ativo de capital e, portanto, menor a indução a investir (SICSÚ; ALBUQUERQUE, 1998, p. 683). O ponto focado na análise original dos autores enfatizou que o investimento inovador, geralmente, deva ser mais incerto: “à incerteza comumente presente na decisão empresarial convencional de investir em bens de capital, adiciona-se uma nova incerteza, referente ao resultado do processo inventivo” (*id.*, *ibid.*, p. 677).

Pelo lado do preço de oferta dos ativos de capital que precisam ser construídos/adquiridos para possibilitar a atividade inovadora na firma privada, para um dado o estado de crédito prevalecente no sistema financeiro de uma economia se espera que os fluxos de caixa explícitos que se adicionam ao custo dos bens de capital em função dos encargos financeiros menos favoráveis impostos pelo banqueiro emprestador sejam maiores. Neste caso, o conceito relevante é o de *risco do emprestador*:

Diferentemente do risco do tomador, o risco do emprestador aparece nos contratos de financiamento – através da taxa de juros de risco, termos mais curtos de maturidade, garantias com base em colaterais e/ou diversos tipos de margens de segurança. O risco do emprestador advém da possibilidade de existência do fator moral (*moral hazard*) ou da possibilidade involuntária de não validação dos compromissos

assumidos por parte do tomador em razão de um erro expectacional.
(*id.*, *ibid.*, p. 682-683)

Esta argumentação – que adapta a análise de Minsky para o caso especial do investimento inovador – foi desenvolvida em detalhe pelos autores e serviu de base para a construção da sua defesa à proposta de criação de uma Agência Especial de Seguros para o financiamento das atividades de P&D privadas, o que viabilizaria a ampliação do gasto agregado em pesquisa e desenvolvimento “sem comprometer o financiamento inevitavelmente público do sistema de inovação” (*id.*, *ibid.*, p. 693).

Para a discussão proposta neste ensaio teórico, o que se pretende sublinhar a partir do argumento original de Sicsú & Albuquerque (*op. cit.*) é a relação entre a vantagem diferencial que surge para a megacorporação contemporânea (e sua peculiar forma de relacionamento com o sistema financeiro) lidar com as dificuldades que resultam para a indução do investimento inovador em relação ao pequeno empreendedor/cientista e o grau de incerteza assumido em diferentes categorias de inovações.

Freeman & Soete (1974 [2008]) justificaram, de modo amplamente satisfatório, a categorização dos graus de incerteza associados a diferentes tipos de inovações com base na distinção proposta por Knight e Shackle para os conceitos de risco e incerteza não-calculável:

Os riscos vinculados às inovações técnicas diferem dos riscos normais, que são calculáveis. A maioria dos economistas, seguindo Knight (1965), diferenciou as incertezas calculáveis, ou riscos propriamente ditos, das incertezas não-calculáveis, ou incertezas de fato (cf. Shackle, 1955, 1961). As inovações técnicas incluem-se usualmente na segunda categoria. Por definição, as inovações não constituem uma classe homogênea de eventos, mas algumas categorias de inovações são reconhecidamente menos incertas que outras [...] e portanto menos arriscadas. Como reconheceu Knight (1965), a classificação de riscos e incertezas é uma questão de grau, exceto nos casos extremos. Seguros de vida e contra incêndio e outros riscos repetitivos e calculáveis são normalmente qualificados como exemplos do primeiro tipo de riscos, passíveis de serem administrados de maneira razoavelmente direta pela teoria das probabilidades estatísticas, mas a incerteza se faz presente até nesse caso. O segundo tipo de riscos não é normalmente assumido,

quer por companhias de seguros, quer por bancos [...] (FREEMAN; SOETE, 1974 [2008], p. 416-417).

No quadro 2.1 se reproduz a categorização proposta para orientar a discussão que se realiza em seguida.

A importância desta categorização deriva de que se possa distinguir o custo de construção das instalações em que se realizam as atividades de P&D, bem como da construção de usinas e plantas-piloto e da fabricação de protótipos para testes, do custo de uso das instalações e laboratórios já existentes para a proposição de novos projetos e o desenvolvimento dos que já foram iniciados – inclusive em franca integração com os recursos da empresas alocados na gestão do *marketing* e das vendas.

QUADRO 2.1 – Graus de incerteza associados a vários tipos de inovações

1. Incertezas verdadeiras	Pesquisa fundamental Inventos fundamentais
2. Níveis muito altos de incerteza	Inovações radicais de produtos Inovações radicais de processos realizados fora da firma
3. Altos níveis de incerteza	Importantes inovações de produtos Inovações radicais de processos obtidas no próprio estabelecimento ou contexto da firma
4. Incertezas moderadas	Novas “gerações” de produtos já existentes
5. Pouca incerteza	Inovações licenciadas Imitação de inovações de produtos Modificação de produtos e processos Adoção antecipada de processos já existentes
6. Muito pouca incerteza	Novos “modelos” Diferenciação de produtos Providências para a inovação de produtos já existentes Adoção tardia de inovações de processo já existentes e de operações franqueadas no próprio estabelecimento Melhorias técnicas menores

Fonte: FREEMAN; SOETE, 1974 [2008], p. 417.

Assim, é possível associar inovações relacionadas com os graus mais elevados de incerteza ao uso do equipamento de capital (físico e humano) da pesquisa universitária, das agências públicas de pesquisa e/ou dos centros de pesquisa de

megacorporações. Este é, naturalmente, o espaço em que se realiza a pesquisa básica e no qual são produzidos inventos fundamentais. Já no caso de inovações radicais de produtos, não é incomum que a sua realização tenha sido viabilizada pela constituição de novos empreendimentos e que, portanto, tenha implicado também a construção de novos ativos de capital. O mesmo ocorre com inovações radicais de processos realizados fora da firma, normalmente realizadas por grandes empresas incumbentes no mercado através da contratação de engenharia para a construção de usinas e plantas-piloto.

Para a discussão que foi proposta neste ensaio, interessa distinguir a construção do equipamento de capital dos centros de pesquisa de megacorporações privadas – que, geralmente, se encaixa na definição de investimento e deva ser financiado parcialmente com recursos de terceiros – do seu uso, que geralmente é financiado com recursos próprios da firma – como uma alocação do excedente gerado pelo uso do trabalho tecnologicamente necessário para a geração do produto.

Não é casual que, nas contas nacionais, somente recentemente se tenha reconhecido o gasto corrente com as despesas de operacionalização da P&D como formação de capital (e não, como era antes, como consumo intermediário). *Grosso modo*, o que se classificava como investimento era apenas o gasto com a construção do equipamento de capital dos centros de pesquisa.

Este também é um ponto central para a articulação proposta neste ensaio entre Hilferding, Schumpeter e Minsky porque reforça a influência do elo provido por Kalecki. Explica-se: no capítulo sete de *Stabilizing an Unstable Economy*⁶², Minsky reorganiza a fundamentação para sua exposição sobre a relação entre poupança e investimento a partir das identidades macroeconômicas propostas por Kalecki (1954, 1968). Assim, em relação aos determinantes do lucro e da “eficiência marginal do capital”, Minsky migra de uma base teórica que associa a extração do excedente econômico à “escassez relativa” dos ativos de capital para a tradição a que se filia Hilferding – a qual associa a extração do excedente ao exercício do poder no capitalismo organizado. E é a partir deste arcabouço conceitual que Minsky propõe:

⁶² Capítulo sugestivamente intitulado “Prices and Profits in a Capitalist Economy”.

The wage and salary incomes of those who do not furnish labor required by the technology embodied in capital assets are viewed as an allocation of profits. Even though overhead and management employees, who work in advertising, sales, marketing, research, and so forth, receive wages and salaries, their income here is taken as an allocation of profits. (MINSKY, 1986 [2008], p. 172)

Nesta perspectiva, o gasto com força de trabalho especializada para ativar o equipamento de capital dos centros de pesquisa privados se autofinancia, no mesmo sentido em que o gasto com investimento se autofinancia ao gerar a expansão de produto e renda correspondente: “[...] If all the overhead and ancillary service costs are wage costs and all of such wages are spent on consumer goods, then profits in the extended sense will rise by the amount of such wages. Consumption spending by ancillary labor validates in the aggregate the employment of ancillary labor” (*id.*, *ibid.*, p. 174).

Também, da mesma forma que no caso individual a firma deve capturar a parte da poupança agregada que ajudou a criar com a realização do gasto de investimento através do *funding* obtido junto ao sistema financeiro, no caso do gasto para operacionalizar o uso do equipamento de capital instalado para P&D a firma individual precisa capturar parte do excedente adicional utilizado na atividade de pesquisa:

Even though the wages and salaries of overhead and ancillary service employees are best treated as an allocation of the surplus, these wages, salaries, and purchased services are costs to the individual firm that must be recovered in prices. Furthermore, in the firm’s view the cash required to fulfill financial commitments on debts and validate the capital assets owned by the firm is a cost. A minimum price necessary to validate a firm’s past investment decisions, its liability structures, and its way of doing business for each output is determined by adding the technologically determined costs and the sum of ancillary, overhead, financing, and capital costs per unit of output and allowing output to vary. In a modern corporate economy in which the firms that produce and sell output have large bureaucracies, engage in extensive product development, and advertise their products, prices must not only cover technologically determined labor costs and validate past investment decisions, but must also cover the costs of these activities (MINSKY, 1986 [2008], p. 174)

A distinção entre construção do equipamento de capital em que se realiza a inovação e seu uso é teoricamente útil porque permite conciliar a evidência de que firmas privadas usam “regras de bolso” para definição do orçamento regular de P&D⁶³ com forte concentração nos projetos menos incertos e financiamento viabilizado pela utilização de recursos próprios e o fato de que a criação de novas empresas e/ou a expansão da capacidade instalada do equipamento de capital para a pesquisa e o desenvolvimento da grande empresa requer uma mobilização de recursos somente possível com uma adequada articulação entre o grande banco, a grande empresa constituída como corporação, e a exploração de um mercado de capitais profundo e disseminado.

Com relação a este último aspecto, o financiamento da criação de capacidade instalada para a inovação, a análise de Minsky permite que se faça um claro paralelo com a de Hilferding. Veja-se, por exemplo, o posicionamento do primeiro com relação à natureza particular atividade bancária e do capital bancário:

Banks whose liabilities are money are unlike money lenders whose financing activities are restricted to the contents of their strongbox. Banks lend by taking on an obligation to make payments on behalf of a borrower in the future, confident that when the time comes they will obtain the asset needed to fulfill these obligations either as a result of flows in their favor by prior borrowers or by dealing [...] in some market. This characteristic of banking provides flexibility to the financial structure; it allows business commitments to be undertaken in the face of uncertainty with respect to cash receipts from assets or operation (MINSKY, 1986 [2008], p. 250-251);

⁶³ Este é um fato estilizado identificado há muito tempo: “What determines the size of the total budget approved by management? About 25 per cent of companies responding to a 1948 NAM inquiry said that they attempt to keep their research budget a relatively constant percentage of the value of total sales. A figure of 1.5 per cent was often given. Twelve per cent of the companies replying stated that the size of the research budget was regulated by the companies' over-all profit rate. But the vast majority of companies stated that a great many factors influenced the size of the research budget: sales and profits, general business conditions, research policies of competing firms, etc., and, of course, the menu of suggested laboratory projects”. (NELSON, 1959b, p. 122) Sobre o uso de técnicas financeiras convencionais para estimação da viabilidade econômica de projetos de inovação, o autor também já assinalava: “[...] though many companies use a formal project evaluation scheme, the results of this formal evaluation do not play a dominant role in actual research and development project decision-making.” (*id.*, *ibid.*, p. 124)

E ainda:

Bank assets do not represent a commitment of physical resources [...]. The owner's investment is mingled with borrowed funds and is used to finance business, government, and household activity. To a stockholder, however, the alternative to investing in the shares of a bank is owning shares in some other business. To attract funds, private portfolio investment in bank shares must be as profitable in banking as in other business. (*id., ibid.*, p. 263-264)

3.5 Conclusão

Inovações radicais de produtos e de processos normalmente requerem a construção de novos ativos de capital combinada à acumulação de competências de engenharias e de ciências. O exemplo histórico das inovações em novos materiais da indústria química é bastante revelador da necessidade desta combinação:

[...] Novos processos tiveram que ser desenvolvidos não apenas para os novos materiais, mas também para os produtos intermediários usados em suas fabricações. Em grande parte, as próprias empresas químicas encarregaram-se destes trabalhos de engenharia, embora tenham colaborado com outras firmas em itens particulares dos equipamentos de processamento [...]. Isto envolveu uma especialização em projetos de fábrica e outras funções de engenharia [...].

Com frequência os novos materiais foram inicialmente isolados ou descobertos por métodos relativamente baratos, ou de fato até de forma acidental. Muitas vezes isto ocorreu em universidades ou em outros laboratórios dedicados à pesquisa fundamental [...]. As razões para a grande contribuição proporcional das firmas químicas gigantes na inovação destes materiais em escala industrial vinculam-se aos gastos e dificuldades de desenvolver um processo satisfatório, tanto para os materiais propriamente, como para os produtos intermediários e os subprodutos. Isto requereu uma combinação de habilidades em físico-química fundamental, projetos de processos, engenharia mecânica e outros tipos de engenharia. Tem sido difícil reunir tal combinação de aptidões fora da estrutura de um sistema profissional de P&D na indústria [...]. (FREEMAN; SOETE, 1974 [2008], p. 225-226)

Neste contexto, *startups* e *spin-offs* originadas na universidade dificilmente escapam da aquisição por grandes empresas já incumbentes no mercado. Este ponto é importante para a discussão proposta neste ensaio, pois implica reconhecer que, mesmo

nos casos dos novos empreendimentos oriundos da pesquisa universitária, existe uma razoável expectativa da possibilidade de venda futura (com apreciação) para os ativos de capital especializados investidos na sua constituição.

Isto significa que tanto o preço de demanda para os ativos de capital especificamente utilizados na constituição destes empreendimentos inovadores não precisa sofrer um desconto muito elevado em função do prêmio de liquidez implicitamente abdicado, quanto o preço de oferta não precisa ser acrescido por custos financeiros punitivos.

São condições necessárias para que isto possa ocorrer: especialização em ramos da ciência relacionados com a emergência de novas constelações de tecnologias – nestes casos, novas startups podem vir a se tornar futuras empresas gigantes na fase de consolidação do paradigma tecno-econômico emergente –; reduzido risco de mercado nos casos de setores com forte dinamismo no ritmo de expansão (geralmente, os mesmos em que surgem novas constelações de inovações) ou com demanda “garantida” pela posição compradora de grandes empresas em ramos associados ao núcleo de progresso técnico e/ou por compras governamentais – tanto nas atividades consideradas estratégicas para a segurança nacional quanto na provisão de insumos para a operação do sistema de bem-estar social –; e reduzido risco do prestador, o que pode resultar da operação de agências públicas de seguros que socializem parcialmente os riscos técnicos inerentes à atividade inovadora e/ou da operação do Banco Central com abertura da janela de redesconto para compra de empréstimos bancários classificados como socialmente desejáveis, o que seria justificável em função das externalidades criadas pela atividade inovadora dos tomadores de empréstimos.

O lucro oligopolista e a articulação da grande empresa industrial com o sistema financeiro e com os núcleos políticos de poder nos governos – a expressão contemporânea do capital financeiro de Hilferding –, entretanto, garantem vantagens diferenciais às megacorporações no estabelecimento e na manutenção de centros de pesquisa que operam em larga escala. Minsky (1986) esclareceu que a P&D profissional *in house* deva ser tratada como parte integrante do “estilo de negócios” da moderna corporação, e que o financiamento do seu uso deva ser compreendido como uma

alocação do excedente apropriado pela firma; Rosenberg (1990) sugeriu que a realização de pesquisa básica na grande empresa privada deva ser pensada como a aquisição de um “ticket of admission to an information network” (p. 170).⁶⁴ A análise de ambos se complementa, pois a razão de ser da P&D privada em pesquisa básica – consolidar competências para compreender, interpretar e avaliar o conhecimento que seja gerado no meio científico – desvendada por um, tem o princípio que rege o mecanismo do seu financiamento esclarecido pelo outro.

Freeman & Louçã (2001 [2010]) atualizaram a lista das 200 maiores companhias manufatureiras norte-americanas identificadas por Chandler para os anos de 1917, 1930, e 1948 com dados da revista *Fortune* para os anos de 1963, 1983, e 1997. Observaram que “not more than 27,4 per cent are present in both prewar and postwar periods” (2001 [2010], p. 347), e daí concluíram que “[...] Persistence is an important phenomenon, but it is an attribute of less than one-third of the giants. There is a dramatic divide at the middle of the century, drawing a number of firms out of the list for good, and opening a window of opportunity for a number of new entrants” (*id., ibid., loc. cit.*).

Os autores atribuem esta divisão (concentrada “em meados do século passado”) à mudança de paradigma tecno-econômico, da era do aço e da eletricidade para a era do automóvel e do consumo de massa, em simultâneo à emergência da constelação de tecnologias da era da informação e da comunicação – que viria a constituir o núcleo do novo paradigma tecno-econômico do início do século XXI –: “our own explanation of this turbulence is based on the periodic rise of new constellations of industries and technologies and the consequences of their diffusion through the economic system” (*id., ibid., p. 349*).

⁶⁴ Num sentido ainda mais figurado, a realização de P&D equivale ao exercício de “correr para ficar no mesmo lugar”: “Um nível extraordinariamente alto de atividades de P&D pode ser necessário para a sobrevivência em ramos, como a indústria aeroespacial e eletrônica, nos quais um estímulo artificial ao obsoletismo deriva da P&D e de compras militares, assim como de rápidas mudanças no mundo da ciência e da tecnologia. No caso extremo, se o produto funciona, ele se torna obsoleto. O fato de um terço do produto líquido da indústria aeroespacial, nos Estados Unidos e na Grã-Bretanha, ter estado envolvido em P&D por longos períodos somente pode ser explicado em termos de ‘Alice no País das Maravilhas’” (FREEMAN; SOETE, 1974 [2008], p. 444).

Para os propósitos deste ensaio, é também importante assinalar a importância da relação entre setor de atividade e intensidade de pesquisa e inovação – enfatizada, por exemplo, por Pavitt (1984) e Nelson (1996d). Novamente, o exemplo histórico do setor químico (não por acaso) se apresenta como evidência do argumento, central para a teorização filiada à tradição neoschumpeteriana:

A satisfactory analysis of the population of large firms must explain both the phenomena of persistence and that of change. The chemical firms were a special category of rather persistent large firms. Originally, the chemical industry had grown mainly to serve the requirements of the leading sectors of the first industrial revolution [...] for bleach and dyestuffs. Very few of these small firms were able to make the transition to heavy chemicals and electro-chemistry in the third Kondratiev wave. Sometimes they achieved this through amalgamation, and subsequently some of these much larger firms proved able to persist in the fourth Kondratiev wave by using their chemical know-how in the synthesis of new materials to develop and manufacture a new range of synthetic fibres, rubbers, and other materials [...]. Some of them may be able to make a further transition to the new biotechnology [...]. The persistence of the largest chemical firms is clearly related to their capability in R&D and to both product and process innovation. The in-house R&D laboratory was invented in the German chemical industry and has remained an outstanding feature of those firms that pioneered this managerial innovation [...]. They are all research-intensive as well as capital-intensive firms". (FREEMAN; LOUÇÃ, 2001 [2010], p. 349-350)

Particularmente (mas não exclusivamente) em setores “*science-based*” e intensivos em escala, o financiamento da expansão “aos saltos” dos ativos de capital fixo, especializados e de vida longa, necessários para a realização das atividades regulares de P&D nas megacorporações contemporâneas, foi “resolvido” pela emergência da forma “capital financeiro” (Hilferding) ou da “corporação como instituição financeira” (Minsky) – o que confere enorme vantagem diferencial para a grande empresa na exploração comercial de novos avanços científicos e novas descobertas tecnológicas –.

Não obstante a facilidade de acesso a recursos de terceiros, na administração regular do processo inovativo é a capacidade de geração de recursos próprios – para muito além do pagamento contingente de dividendos aos acionistas – que confere na moderna economia capitalista o viés dominante à tecnologia fortemente intensiva em

capital da grande corporação, inclusive nos setores em que emergem novas constelações de tecnologias.⁶⁵

Para concluir, vale lembrar que na atual onda longa de mudança técnica o novo tipo de organização de negócios emergente (*networking firm*) valoriza o estabelecimento de relações simbióticas entre grandes e pequenas empresas, o que abre uma janela histórica de oportunidade para o aprofundamento das políticas públicas voltadas para incentivar o financiamento privado da inovação em novos empreendimentos oriundos das universidades e instituições de pesquisa.

⁶⁵ Cf. Freeman & Louçã: “Those firms that survive and continue as members of the leading group can do so only by accumulating sufficient profits to re-equip, and to conduct and finance new activities, or introduce new processes. [...] Equally, the new entrants to the top echelon need profits to finance their headlong expansion at some point, even if initially they are able to expand by borrowing.” (op. cit., p. 353)

4 O FINANCIAMENTO DO INVESTIMENTO E DA INOVAÇÃO NA PERIFERIA INDUSTRIALIZADA

4.1 Introdução

Nos capítulos anteriores, procurou-se destacar que a natureza do processo inovativo nas firmas privadas se assemelha, por um lado, à de “compra de um seguro” contra a possibilidade de obsolescência de seus processos e produtos, e por outro lado, à de “compra de um ingresso para participar de redes de conhecimento e informação”. Da perspectiva do seu financiamento, a ênfase da análise recaiu em sublinhar que a construção de nova capacidade para a condução regular de atividades de P&D frequentemente ocorre “aos saltos” e “cria dificuldades” para a gestão dos fluxos de caixa das empresas – dificuldades em escala superior às de investimentos convencionais para ampliação da escala de operações dos negócios –, e que a emergência do capital financeiro como “duplicação do direito de propriedade” permitiu “resolver” em grande medida os requisitos de mobilização de capital em montantes que avançavam por múltiplos o capital próprio das corporações, com fortes descasamentos de prazos entre a maturidade das obrigações “certas” e a geração “radicalmente incerta” dos retornos para os operadores financeiros da captação de recursos.

Para as grandes corporações consolidadas no amadurecimento das ondas longas de desenvolvimento dos ciclos anteriores de mudança técnica – especialmente no caso de empresas com atuação em setores intensivos em ciência (p. ex., a química e a farmacêutica) –, o acesso facilitado ao mercado de capitais implicou, inclusive, a possibilidade de “externalizar” parcialmente o “seguro contra obsolescência” representado pelo investimento inovativo, transferindo aos pequenos empreendimentos oriundos das universidades e parques tecnológicos o risco de desenvolvimento de novas tecnologias complementares a suas atividades. Com isso criam, simultaneamente, dada a expectativa de que empreendimentos bem-sucedidos poderão ser adquiridos, alguma liquidez para ativos de capital que, de outra forma, simplesmente não teriam preço em mercados secundários – devido à extrema especificidade do seu uso.

Uma questão adicional que se impõe, a partir destas considerações, diz respeito à *diferença* que se identifica na forma como estes processos – a criação da inovação como elemento central da concorrência intercapitalista e as soluções que foram construídas para lidar com as dificuldades inerentes ao seu financiamento – evoluem nos diversos espaços nacionais. Esta é uma questão que recebeu particular refinamento no tratamento analítico neoschumpeteriano, com o desenvolvimento e a aplicação do conceito de Sistema Nacional de Inovações.

Albuquerque (2007) registrou que, tendo avançado substancialmente na construção de conhecimento teórico sobre a natureza do progresso tecnológico nos países capitalistas avançados, a agenda de pesquisa da teoria neoschumpeteriana naturalmente se expande para incluir o objetivo de compreender os mecanismos causais mais fundamentais da especificidade desta diferença na evolução do capitalismo nos países atrasados. Daí defende, com argumentação exaustiva, a propriedade de se desenvolver uma articulação teórica entre o enfoque evolucionário e o enfoque do estruturalismo latino-americano – em particular, com a peculiar forma de análise para a relação centro-periferia proposta no conceito de subdesenvolvido elaborado por Celso Furtado.

Este capítulo, em caráter fortemente exploratório, procura avançar nesta mesma direção, mas com recorte voltado para a releitura de algumas contribuições-chave de Celso Furtado e de Maria da Conceição Tavares e com foco na discussão das questões que fornecem substrato ao diagnóstico das dificuldades relativas ao financiamento da inovação nos países periféricos com industrialização avançada.

Antes de avançar, cabe registrar uma breve nota de esclarecimento: os conceitos de periferia e de industrialização se referem a coisas muito distintas, em um nível teórico mais abstrato, foram construídos e são utilizados na tradição de estruturalismo latino-americano tomando distintos referentes analíticos. Neste texto, se utiliza a qualificação “industrializada” à condição periférica com a intenção de recortar, no conjunto de economias periféricas, aquelas que avançaram o suficiente no processo de industrialização a ponto de internalizar parte significativa da produção de bens de capital.

4.2 O conceito de periferia industrializada e sua atualidade: uma proposta de articulação com o problema do financiamento ao investimento e à inovação

Neste trabalho, se adota a premissa fundamental da análise *furtadiana* sobre o fenômeno do *subdesenvolvimento*:⁶⁶ as características assumidas pelos sistemas financeiros e estruturas produtivo-tecnológicas, bem como sua inter-relação nos espaços nacionais em que a organização social e produtiva derivou do processo global de “difusão da civilização industrial” devem ser compreendidas a partir de uma conceituação que apreenda a sua *diferença* (atraso) em relação à sociedade na qual se deu a industrialização original.⁶⁷

A definição desta *diferença*, por sua vez, Furtado (1978 [2008]) remete à *relação estrutural* “entre o grau de acumulação alcançado, o grau de sofisticação das técnicas produtivas, e o nível de diversificação dos padrões de consumo dos indivíduos e da coletividade” (p. 64) produzida *no processo histórico da formação social que resultou na industrialização original*.

Uma relação estrutural *não manifesta em determinadas formações sociais*, que resultaram sociedades nas quais *uma diferença inaugural se reproduz*.

Para conceituar esta relação estrutural, Furtado recria a elaboração marxista sobre a dialética do desenvolvimento histórico, pois compreende seu surgimento como uma resultante da dinâmica do desenvolvimento social no processo de acumulação de capital. As forças sociais que emergem como atores relevantes no cenário político da industrialização originária – os “agentes diretamente empenhados na acumulação” e as “organizações sociais que lutam pela valorização do trabalho” – se *empoderam*⁶⁸ a tal

⁶⁶ Conforme exposto em Furtado (1978 [2008]).

⁶⁷ As revoluções burguesa e científica que ocorreram em diversas sociedades europeias no século XVI e que desaguaram na revolução industrial britânica conformaram certos “traços culturais comuns”, sustentados por “um conjunto de ideias e de valores essenciais, consolidados no processo histórico europeu [...] que a partir de então [...] difundem-se mundialmente”. Assim, de acordo com Rodriguez (2009), o conceito de “civilização industrial” é utilizado por Celso Furtado “em um sentido ao mesmo tempo definido e demarcado: como esse núcleo-chave de ideias e valores que, ao difundir-se, se relaciona com outros elementos próprios de cada cultura, impactando-as e condicionando-as, embora de variados modos e com distintas intensidades” (p. 423).

⁶⁸ Optou-se aqui pelo uso do neologismo.

ponto que “tornam possível garantir à massa da população trabalhadora o acesso aos frutos do progresso tecnológico”. Esta resultante, no entanto, não é compreendida por Furtado como uma necessidade: a civilização industrial se manifesta originalmente na Inglaterra, e se recria exclusivamente em seus desdobramentos na Europa Continental, na América do Norte e na Oceania – singulares experiências de convergência em meio à “grande divergência” dos séculos XIX e XX (POMERANZ, 2000).

Somente quando se completa a “total absorção da economia pré-capitalista e a consequente eliminação do excedente estrutural de mão-de-obra” (FURTADO, 1967 [1974], p. 174) e se estabiliza uma “substancial participação da indústria de bens de capital no produto nacional” é que se viabilizam os aumentos no salário real ao par com os ganhos de produtividade. Conforme explicitado pelo autor:

Tal situação configurou-se com absoluta clareza, na Inglaterra, já no começo da segunda metade do século passado: para utilizar a capacidade produtiva da indústria de bens de capital era necessário contar com uma oferta elástica de mão-de-obra; não sendo o caso, fazia-se mister retirar mão-de-obra do próprio setor produtor de bens de capital em benefício do de bens de consumo, o que teria ocasionado uma redução relativa da produção de bens de capital, com redistribuição de renda a favor dos grupos assalariados, e redução do ritmo de crescimento. A economia inglesa logrou evitar essa eutanásia precoce lançando-se numa grande ofensiva internacional. [...] As grandes exportações inglesas de capital, de fins do século passado e começos do atual, constituíram um simples período de transição, que teve a virtude de permitir o refinamento de soluções mais definitivas. Estas surgiram da própria tecnologia, progressivamente orientada no sentido de cumprir o papel do antigo excedente estrutural de mão-de-obra. (1967 [1974], p. 174-175)

Entretanto, conquistas sociais para as classes trabalhadoras não são uma consequência *obrigatória* do desenvolvimento capitalista, e distintas vias históricas de *catch-up* precisam ser construídas para as economias que, embora não tenham se industrializado antes da segunda revolução industrial, participaram ativamente do processo de difusão daquela civilização industrial *original*.

Para tratar das *vias de acesso alternativas* à civilização industrial, Furtado (1978 [2008], p. 55-75) propôs uma tipologia com três categorias: 1) A “via de acesso japonesa”,

na qual “o entrosamento financeiro entre as empresas e a simbiose dos grandes grupos com o Estado constituem clara evidência de [...] um quadro institucional fundamentalmente distinto daquele criado pela revolução burguesa”; 2) A “via de acesso da revolução bolchevique”; e 3) A “*via de acesso indireto* das ex-colônias europeias na América Latina”.

Na admissão de certa especificidade à terceira via, está o núcleo da importância teórica de se propor um recorte temporal/espacial que dê significação conceitual ao problema do financiamento à inovação na periferia industrializada da economia capitalista contemporânea.

Um recorte temporal, uma vez que, a rigor, somente cabe pensar o financiamento à inovação como um “problema” a partir do momento em que se diversifica o núcleo industrial de uma nação ao ponto em que a indústria local se capacita a produzir parte do equipamento de capital demandado no processo de acumulação.⁶⁹

Um recorte espacial, uma vez que, com as devidas mediações e adaptações, a “via de acesso japonesa” generalizou-se entre os países do Leste Asiático – no caso da China e do Vietnã, em combinação com a “via de acesso da revolução” –; e que, no caso dos “grandes” países da América Latina, somente o México tenha efetivamente incursionado pela “via da revolução social”, e mesmo neste caso esta logo tenha perdido seu caráter popular.⁷⁰

Quanto ao elemento constitutivo da especificidade da “terceira via” (acesso indireto), este deve ser buscado no impacto sobre as sociedades (em particular, suas elites) locais das relações internacionais que caracterizaram os países da América Latina durante a *Pax Brittanica*.⁷¹ Melhor dito, nas palavras do próprio Furtado: “se as duas vias

⁶⁹ Posto que, de outro modo, numa perspectiva macroeconômica o “problema” do financiamento à inovação não seria mais do que uma variante do “problema” da *restrição externa no ciclo de crescimento de uma economia periférica*, ou do financiamento das suas transações correntes.

⁷⁰ Lázaro Cárdenas – como Getúlio Vargas no Brasil e (com uma coloração mais farsesca) Juan Domingo Perón na Argentina – ao cooptar as “agremiações operárias e camponesas, longe de fortalecê-las, contribuiu para sua servidão posterior”. (PAZ, 1992: 212)

⁷¹ Por um lado, o crescimento exponencial da demanda por matérias-primas e bens primários gerou um enorme fluxo de renda para as classes proprietárias e a economia urbana nos países latino-americanos integrados à nova ordem internacional do capitalismo global “triumfante”: “Com as novas tecnologias de transporte e o triunfo do livre-comércio britânico, o mundo dos mercantilismos militarizados abriu espaço para um mercado verdadeiramente internacional. A

de acesso à civilização industrial que vimos de referir resultaram da tomada de consciência do atraso na acumulação e na ameaça de dominação externa, a terceira pode ser considerada um subproduto desta dominação” (1978 [2008], p. 69).

O fato central e fundador da *diferença* na chamada *via de acesso indireto*, portanto, pode (e deve) ser rastreado ao passado colonial de algumas sociedades atrasadas – aquelas ex-colônias escravagistas nas quais, durante a integração ao mercado mundial dinamizado pela industrialização original inglesa e seus *offshoots*, ganhos extraordinários de comércio tenham gerado volume de demanda e/ou melhorias nos termos de troca que permitiram, às elites locais, auferir renda suficiente para a reprodução dos padrões de consumo da civilização industrial original. *Grosso modo*, foi esta assimilação⁷² que gerou uma clivagem estrutural na evolução do capitalismo a partir do século XIX, à qual Furtado denominou “ruptura centro-periferia” em homenagem à Prebisch (1978 [2008], p. 71).

Ainda de acordo com Furtado, a periferia se estabelece nesta clivagem numa relação de dependência estrutural com os países avançados, pois: “transplantavam-se [...]

velha ordem defendida com armas em Waterloo terminou e fora substituída por um novo capitalismo global [...]” (FRIEDEN, 2008: 21); por outro lado, a “nova economia mundial [...] teve um duplo impacto nos países pobres. Algumas regiões [...] teriam apreciado um mundo sem metralhadores *Gatling*, navios a vapor e ferrovias, que concediam aos europeus a vantagem de afirmar sua dominação. [...] O abismo tecnológico e industrial que se aprofundou entre as nações [...] gerou uma nova rodada de conquistas coloniais.” (p. 24)

⁷² É conveniente desde já enfatizar, em acordo com Furtado, que tal assimilação apresenta uma natureza eminentemente cultural e moral, para além das vantagens materiais da associação entre as classes proprietárias locais e a grande finança internacional. Países como a Argentina e o Uruguai efetivamente enriqueceram no período, tendo alcançado níveis de renda *per capita* semelhantes, à época, àqueles registrados para os *offsprings* do império britânico na América do Norte e na Oceania. Cf. Rodriguez: “À medida que se consolida a apreciação especial do estrangeiro, e em vários desses âmbitos vão penetrando ideias e valores transplantados dos centros, os distintos grupos da periferia, e em particular suas elites, perdem contato com várias das principais fontes culturais das respectivas sociedades. [...] Nas mesmas, inclina-se a uma descaracterização e desestruturação das identidades culturais próprias, com o conseqüente debilitamento dos seus sistemas culturais globais, no que concerne à gestação e ao desenvolvimento da criatividade. Em outras palavras, o acesso das sociedades periféricas à ‘civilização industrial’ não implica só a incorporação neutra daquelas ideias e valores que a definem. Implica também um grau significativo de identificação com os centros, assumindo grande parte das ideias e valores dos mesmos, com o conseqüente comprometimento das identidades culturais próprias e oportunidades de consolidá-las e expandi-las. Limita-se, assim, o desenvolvimento da periferia, no sentido mais amplo do termo: o que se pode obter nos sistemas culturais presentes nela” (2009, p. 434-435).

padrões de comportamento surgidos da civilização industrial para sociedades em que não haviam penetrado as técnicas produtivas em que assenta essa civilização” (*ibid.*, p. 70).

Uma das grandes contribuições originais de Furtado ao pensamento estruturalista cepalino foi, então, a partir do esquema centro-periferia cepalino, reconhecer que esta relação de dependência estrutural – econômica, tecnológica e cultural – não seria necessariamente superada (como uma fase ou etapa do processo de desenvolvimento), mas recriada no quadro da industrialização latino-americana no século XX.

A importância teórica desta qualificação se revela plenamente para a análise exploratória que se propõe, pois não é possível apreender o sentido da especificidade contida no conceito de subdesenvolvimento, aplicado a uma economia industrializada, sem que se leve em consideração a *dimensão de alteridade* contida na própria ideia da relação centro-periferia – portanto, *na forma de inserção da sociedade periférica na economia mundial*, irreduzível a uma análise que faça abstração das relações de poder entre as potências centrais e destas com os países da periferia.

É este o sentido com que se interpreta a seguinte afirmação de Furtado: “a industrialização das economias que tiveram acesso à civilização industrial pela via indireta apresenta-se como uma evolução de suas relações internacionais”. (*ibid.*, p. 73) Mais: o que tornou problemática a industrialização periférica nos países da América Latina foi exatamente o seu caráter associado, com ausência de rupturas entre as elites locais e dos países centrais, e marcada pela imposição de soluções arbitradas pelo poder do império para os conflitos explicitados nesta evolução.

Se o processo de industrialização implica uma transformação estrutural, nada impede que seja também, no caso dos países que se modernizaram pela via *indireta*, transformação com reprodução da relação de dependência estrutural. Daí, a *atualidade* do conceito de periferia industrializada:

No quadro da industrialização dependente, o fator determinante da tecnologia utilizada é o grau de diversificação da demanda (a natureza dos produtos finais) gerada pelos grupos sociais que tiveram acesso indireto à civilização industrial. As implicações deste fato são consideráveis, pois o que chamamos tecnologia não é outra coisa senão

o conjunto de transformações no sistema produtivo e nas relações sociais que têm na acumulação o seu vetor. Como o acesso indireto à civilização industrial significou a introdução dessas transformações no nível da demanda final (sob a forma de modernização), o processo de industrialização assumirá a forma de um esforço de adaptação do aparelho produtivo a esta demanda sofisticada, o que o desvincula do sistema de forças produtivas preexistente. Surge assim um subsistema produtivo de alta densidade de capital, que não corresponde ao nível de acumulação alcançado no conjunto da sociedade, com fraca capacidade de geração direta de emprego. Como o referido subsistema permanece estruturalmente ligado a economias não somente mais avançadas na acumulação, mas também em permanente expansão, os vínculos de dependência tendem a reproduzir-se. (*id.*, *ibid.*, p. 75)

Talvez seja mais adequado dizer *recriação* dos vínculos de dependência, visto que estes são reconfigurados pelas próprias transformações em curso na ordenação dos sistemas de comércio e monetário internacionais, nas finanças e nos sistemas de inovação dos países centrais (avançados). Neste sentido, é também possível dizer que a *atualidade* do conceito de periferia industrializada, enquanto categoria e realidade histórica, *não significa condenação*. Sua aceitação, como ferramenta analítica útil à compreensão da dinâmica socioeconômica dos países periféricos subdesenvolvidos, não somente é perfeitamente compatível com as possibilidades de superação da sua condição de atraso, como indica que os condicionantes destas possibilidades são, eles mesmos, mutantes.

4.2.1 O discreto charme da burguesia latino-americana e o problema do financiamento à inovação na periferia industrializada

Houve um tempo em que a industrialização nos países periféricos pôde se realizar, avançar e aprofundar sem que se incorporassem aos mercados de trabalho e de consumo largas frações da população excedente dos setores rurais e/ou das áreas marginalizadas nas cidades latino-americanas. Na força de trabalho, uma incorporação limitada de capacidades tecnológicas relacionadas à gestão da produção, à execução de projetos e à inovação – através da educação, treinamento e experiência profissional de pessoas predominantemente oriundas de famílias privilegiadas – era suficiente para

atender à demanda relativamente reduzida por força de trabalho qualificada. Neste período, que se estende das últimas décadas do século XIX a meados da década dos oitenta no século XX, foi possível que países se industrializassem a ponto de alcançar considerável diversificação e complexidade em sua estrutura produtiva, sem que a evolução das suas estruturas sociais internas produzisse a generalização do acesso aos frutos do progresso tecnológico à maioria das suas populações.

É fato que a industrialização latino-americana resultou, nos maiores países, em diversificação produtiva com concentração da riqueza e da renda, e cristalização da exclusão social de larga fração dos seus povos. Na fórmula sintética alcançada por Rodriguez:

Necessidade de adotar técnicas geradas nos centros; imitação de pautas de consumo estrangeiras, condicionante depressivo do esforço de acumulação; escassa amplitude da absorção de mão-de-obra em condições de produtividade elevada: tais são, em síntese, os elementos interconectados que caracterizam a industrialização periférica; em conjunto, eles provocam a reiterada presença maciça de subemprego estrutural que impede o aumento dos salários, dando lugar à concentração de renda e, por meio desta, à persistência da heterogeneidade social. (*op. cit.*, p. 75)

Este resultado não é, entretanto, necessário. Trata-se antes de um reflexo da própria natureza da estrutura de dominação interna à nação que se industrializa, posto que esta condiciona e delimita o alcance da “revolução burguesa” no contexto do “capitalismo dependente”.

Aplicado ao caso brasileiro, e expresso nos termos em que se formulou, originalmente, este argumento: “[...] esta burguesia [...] nem sempre consegue romper o bloqueio dos vínculos de dependência para com o exterior e com frequência se vê compelida a composições internas, que esvaziam os ‘ideais burgueses’ de qualquer conteúdo verdadeiramente liberal e do seu sentido jurídico-político democrático”. (Fernandes, 1967 [2008], p. 89) E mais adiante, especificamente em discussão sobre o caso brasileiro: “[...] a ordem legal criada pela República não abrange [...] todas as camadas sociais de todas as regiões do país. Tudo se passa como se os direitos e as

garantias sociais, assegurados por essa ordem legal, fossem privilégios inconfundíveis das minorias que possuem condições econômicas, sociais e políticas para desfrutá-los [...]” (*id.*, *ibid.*, p. 157).

Também nesta mesma obra, Florestan Fernandes já denunciava o caráter “*gattopardo*” do desenvolvimentismo latino-americano:

Na América Latina, ao que parece, as burguesias perderam a oportunidade histórica de se tornarem agentes da transformação concomitante das formas econômicas, sociais e políticas inerentes ao capitalismo. Por isso, o avanço nesta direção tende a fazer-se, ainda em nossos dias, como processo de modernização, sob o impacto da incorporação dos sistemas de produção e dos mercados latino-americanos às grandes organizações da economia mundial. As burguesias de hoje por vezes imitam os grandes proprietários rurais do século XIX. Apegam-se ao subterfúgio do desenvolvimentismo como aqueles apelam para o liberalismo para disfarçar uma posição heteronômica e secundária. O desenvolvimentismo encobre, assim, sua submissão a influências externas, que se supõem incontornáveis e imbatíveis. A mesma coisa acontece com o nacionalismo exacerbado. Quando ele reponta, no seio destas burguesias, quase sempre oculta algo pior que o fracasso histórico e a frustração econômica: envolve uma busca de esteios para deter a torrente histórica e preservar o próprio capitalismo dependente, e segundo valores provincianos (*op. cit.*, p. 91).

Em caráter exploratório, se propõe aqui uma articulação entre o conceito de subdesenvolvimento e o problema do financiamento à inovação na periferia industrializada através da discussão sobre o papel da disputa pelo poder na definição dos rumos a que se dá a repartição do excedente econômico e aos usos que dele se faz pelos atores políticos “vencedores” neste jogo entre desiguais: “um traço marcante da industrialização periférica consiste na apropriação de uma parte considerável do excedente por grupos locais que o utilizam para ampliar sua própria esfera de ação” (RODRIGUEZ, 2009, p. 414). O “discreto charme da burguesia latino-americana”⁷³ consiste em que, por um lado, prefira via de regra associação a oposição quando se trata de enfrentar a concorrência intercapitalista transnacional “em campo aberto” (seja no mercado interno ou no cenário global); de outro lado, nossos burgueses “não se

⁷³ A frase é de Gabriel Palma.

constituem em instrumento para reconstrução em profundidade das estruturas sociais” (veja-se a eterna aliança política entre “modernos” representantes do agribusiness com arcaicos latifundiários); sobra, entretanto, arrogância e truculência no trato com os descendentes dos viventes.

Para se escapar do subdesenvolvimento é necessário, simultaneamente, ruptura das formas ideológicas de dominação, extensão da cidadania e aprofundamento das instituições democráticas. No processo, redefinição dos termos em que se dá a apropriação do excedente econômico, sua utilização e sua canalização para os tomadores de empréstimos no sistema financeiro. A questão que se coloca é: financiamento para quem, como e para o quê (qual inovação)?

Além disso, à medida que o subdesenvolvimento se caracteriza pela ausência de homogeneidade social e pela sobrevivência de formas organizacionais atrasadas e predatórias no setor empresarial – posto que fundam sua lucratividade na exploração ilegal e “informal” do trabalho não qualificado –, é apropriado destacar que a industrialização com recriação da dependência estrutural⁷⁴ deve conduzir com ainda mais razão os países periféricos a um “beco sem saída”⁷⁵, à medida que se dissemina o atual paradigma tecnológico – a “era da informação e da comunicação digital” (PEREZ, 2009, p. 782) ou da “computadorização de toda a economia” (FREEMAN, 2001, p. 120), no qual a contribuição dos ativos baseados em conhecimento constitui elemento essencial para a competitividade sistêmica dos aparelhos produtivos nacionais.

Neste novo paradigma, não apenas como condição necessária *interna* à nação que busca superar o subdesenvolvimento, se conjectura que, também pelo lado das transformações estruturais nos sistemas produtivo-tecnológicos dos países centrais, seja agora necessário um *grau mínimo de homogeneização social*⁷⁶ para que se potencialize a

⁷⁴ Grosso modo, o que Amsden (2001, p.14) denominou opção de “comprar” a tecnologia produzida na fronteira, através de uma maior abertura das nações periféricas latino-americanas ao ideário neoliberal.

⁷⁵ Sugere-se que esta seja a verdadeira natureza da chamada “armadilha da renda média”, que numa versão vulgar reclama para a combinação de salários “não tão baixos” com produtividade “não tão elevada” a determinação da estagnação relativa do PIB *per capita* de países que alcançam entre 1/5 e 1/3 do nível de renda *per capita* dos Estados Unidos.

⁷⁶ Furtado (1992, p. 12-15) explicita, em seus próprios termos, o papel das chamadas “capacidades sociais” que Abramovitz (1986) tomou de empréstimo a Ohkawa & Rosovski

possibilidade de *catch-up* dos retardatários (*latecomers*) através de uma efetiva integração na rede internacional de produção de novas tecnologias, do apoio agressivo à produção local de ciência & tecnologia, à consolidação do poder de mercado das suas empresas “líderes nacionais”, e à subordinação dos interesses das corporações transnacionais ao projeto nacional de “fazer” novas tecnologias.⁷⁷

4.3 Um novo paradigma tecnológico: uma nova periferia?

Existe relativo consenso, entre os estudiosos (p. ex., PEREZ, 2009; FREEMAN, 2001) das ondas longas do desenvolvimento capitalista⁷⁸, que o quarto ciclo de

(1973) para qualificar a hipótese de que países atrasados no nível de produtividade possuem potencial para rápido avanço: “One should say [...] that a country’s potential for rapid growth is strong [...] when it is technologically backward but socially advanced”. (p. 388) Abramovitz também escreveu sobre o *trade-off* entre especialização e adaptabilidade: “The content of education in a country and the character of its industrial, commercial, and financial organizations may be well designed to exploit fully the power of an existing technology; they be less fitted to adapt to the requirements of change. Presumably, some capacity to adapt is present everywhere, but countries may differ from one another in this respect, and their capacities to adapt may change over time”. (p. 388) O ponto que marca a contribuição original de Furtado à análise estruturalista de Prebisch foi, exatamente, a aplicação do enfoque histórico para ressaltar o papel do nosso passado colonial e da nossa integração inaugural ao sistema de divisão internacional do trabalho durante a constituição do capitalismo industrial, que nos herdou uma economia com alto grau de especialização, escassas “capacidades sociais” e fortes obstáculos a mudanças que ameaçassem os privilégios socioeconômicos, culturais e políticos das classes proprietárias.

⁷⁷ No sentido de internalizar a pesquisa no aparelho produtivo local: “A industrialização [...] foi não apenas um processo de aprendizagem em geral, mas um processo de concentração na construção de habilidades de engenharia. [...] O que começou a diferir fortemente entre os países ‘no resto’ foi a decisão de ‘fazer’ tecnologia relacionada à P&D. Enquanto todos os países continuaram a comprar tecnologia estrangeira, e continuaram a investir em capacidades de produção e possivelmente habilidades de execução de projetos, firmas líderes em alguns países [...] também começaram a desenvolver nova tecnologia.” (AMSDEN, 2001: 240) Nesta obra, Amsden definiu “o resto” – a periferia industrializada – em oposição ao “restante” – países menos expostos à experiência manufatureira no período prévio à II Guerra Mundial, ou que abortaram prematuramente o esforço de industrialização. A periferia industrializada seria composta por: China, Índia, Indonésia, Coreia do Sul, Malásia, Taiwan, e Tailândia; Argentina, Brasil, Chile e México; e Turquia.

⁷⁸ Freeman (1982) credita a base teórica do conceito de ondas longas de desenvolvimento capitalista a Schumpeter: “Any explanation of the underlying process structuring the current economic crisis must, in particular, take into account the theory of long cycles advanced by Joseph Schumpeter (1939), who more than any other 20th century economist attempted to explain growth largely in terms of technical innovation. He suggested that the first long cycle of

Kondratiev iniciado com a motorização do transporte na primeira década do século passado – e que teve seu período de *upswing* associado aos extraordinários ganhos de produtividade industrial obtidos com a generalização da produção e do consumo em massa de automóveis e eletrodomésticos nas economias avançadas, no pós-guerra – perdeu momento na segunda metade da década dos sessenta e entrou em fase de maturação na década seguinte.

Ao mesmo tempo, o quinto ciclo de coevolução tecnológica, institucional e econômica tinha início com a utilização da microeletrônica no desenvolvimento das tecnologias de informação e de comunicação (TICs), na biotecnologia e na criação de novos materiais, e na “computadorização” dos equipamentos de capital de fábricas, lojas, escritórios e laboratórios de pesquisa científica. Da mesma forma que nos ciclos anteriores, estas mudanças ocorreram somando novas estruturas produtivas às antigas e associando as novas tecnologias com as antigas. A matriz de transporte, energética, química, mecânica estão ainda lá. Temos agora, também, a microeletrônica.

O diagnóstico predominante entre neoschumpeterianos⁷⁹ é que o atual ciclo de difusão de inovações radicais de uso geral ainda se encontra numa fase de instalação inicial, interrompida pelo rebentar da “dupla bolha” financeira derivada da combinação do “*opportunity pull*” que caracterizou a exploração das novas tecnologias da informação na década de noventa com o “*easy credit push*” da política monetária que sucedeu ao

economic development was based on the diffusion of the steam engine and textile innovations in the latter part of the 18th century; the second, largely on the railways and the associates changes in the mechanical engineering and iron and steel industries; and the third on electric power, the internal combustion engine and the chemical industry”. (p. 1)

⁷⁹ Entre os economistas da *mainstream*, predomina um misto de assombro e ceticismo sobre a importância macroeconômica das TICs. Da celebração de uma “nova economia” nos anos noventa (p. ex., BLINDER; YELLEN, 2001) à confusão entre impacto da crise financeira sobre a produtividade com movimentos autônomos do lado da oferta, surgem agora diagnósticos de que os efeitos dinamizadores da “terceira revolução industrial” se esgotaram. Veja-se, p. ex., Gordon: “I was [in 2000] among the skeptics and doubted that the ‘new economy’ would have an impact comparable to the inventions of IR #2 [second industrial revolution]. With 12 additional years of data, it appears that my initial skepticism was appropriate, as the productivity benefits of IR #3 [current industrial revolution] had faded away by 2004. During the past eight years (2004-12) labor productivity growth has slowed again to almost exactly the same rate as 1972-96, a mere 1.3 percent per annum. The growth rate in the past two years, 2010-12, is even slower, only 0.5 percent. Thus the productivity impact of IR #3 evaporated after only eight years, compared to the 81 years (1891-1972) required for the benefits of IR #2 to have their full impact on productivity and the standard of living” (2012, p. 13).

colapso da NASDAQ e gerou a formidável inflação nos preços de ativos convencionais (a bolha imobiliária é clássica nos EUA). Mesmo que o papel da inovação tecnológica seja relativamente modesto frente ao movimento dos grandes capitais já posicionados no sistema, no ambiente da finança desregulada nos Estados Unidos:

It is clear that a *boom* needs to count on enough liquidity to be able to develop. The argument being put forth here is that, in the case of MTBs [major technological bubbles], opportunity pull plays a greater role than low interest rates or monetary expansion. Easy credit, rather than being the initial push factor unleashing the technology bubble, would act as a reinforcing response to the explosion of opportunities, leading to a positive feedback loop. In the case of most other bubbles, easy credit tends to be the initial unleashing mechanism. Thus, the asset inflation of the NASDAQ bubble was driven by the attraction of ICT [information and communication technologies], whereas that of the 2004–07 *boom* was driven by both low interest rates and abundant liquidity (PEREZ, 2009, p. 796).

Portanto, superada a grande crise financeira (em curso) do ciclo atual, é de se esperar que, ainda mais do que nos ciclos tecnológicos precedentes, a contribuição dos ativos baseados em conhecimento⁸⁰ passe a ser decisiva para a competitividade dos núcleos territoriais de produção especializada e para a sua conexão com as redes regionais, nacionais e globais de distribuição.

Na última metade do século XX, países atrasados ultrapassaram a fase de crescimento industrial do período entre guerras e iniciaram histórias nacionais de industrialização sem que houvessem acumulado suas próprias capacidades tecnológicas e, portanto, com forte dependência da tecnologia desenvolvida em outros países. Dados

⁸⁰ Adota-se, neste trabalho, uma definição para “ativos baseados em conhecimento” articulada à tipologia de capacidades tecnológicas proposta por Amsden (2001): as capacidades tecnológicas de produção requerem conhecimentos especializados em gestão e engenharia de produção – controle de materiais, planejamento da produção, controle de qualidade, solução de problemas, adaptação de processos e produtos, reparo e manutenção do capital físico –, as capacidades tecnológicas de execução de projetos (capacidade de investimento) requerem conhecimentos especializados para o treinamento de pessoal, a realização de estudos de viabilidade, e para a própria execução de projetos – gestão de projeto, engenharia de projeto, *procurement*, incorporação do capital físico e operações de *startup* –, e finalmente, as capacidades tecnológicas para a inovação requerem a produção local de ciência pura, de pesquisa básica, e aplicada, e a capacitação para o desenvolvimento avançado de projetos e produtos. (p. 2-6)

os conteúdos de conhecimento tácito presentes mesmo nas tecnologias “maduras” que se transferiram com a industrialização, os casos mais bem sucedidos de apropriação nacional das capacidades tecnológicas “para a inovação” foram registrados na siderurgia e na petroquímica – com atuação ativa dos Estados nacionais enquanto mediadores diplomáticos e/ou proprietários e/ou financiadores/cogestores (por exemplo, nos casos da Companhia Siderúrgica Nacional em Volta Redonda ou da Tata Iron and Steel Company na Índia) –. Estes “casos de sucesso” geralmente envolveram tecnologias associadas a estruturas (plantas industriais) gigantescas com enormes economias internas de escala, propícias a formas organizacionais em que predomina a integração vertical, a padronização dos produtos e dos processos e o controle burocrático de custos.

Nestes (poucos) casos de sucesso, firmas nacionais nos países subdesenvolvidos foram capazes de fazer o “investimento tríplice” ao qual Chandler Jr. (1977, 1990) atribui o sucesso da moderna grande empresa de negócios: em maquinaria *up-to-date* e plantas de escala ótima, em hierarquias gerenciais e habilidades tecnológicas; e em redes de distribuição. (AMSDEN, 2001, p. 70)

Até o final da década dos setenta, o recurso ao investimento estrangeiro direto de empresas multinacionais como mecanismo de transferência de tecnologia foi mais disseminado nos países da América Latina, enquanto nos países asiáticos – que adquiriram sua independência política da ocupação imperial/colonial após a II Guerra Mundial – predominou a nacionalização de propriedades e de empresas estrangeiras para a constituição de empresas líderes locais.⁸¹

Coréia e Taiwan herdaram terras agriculturáveis e um sistema bancário funcional do Japão, que foi mantido como propriedade estatal até o final da década dos oitenta. Os grandes grupos de negócios coreanos herdaram experiência manufatureira das propriedades industriais japonesas, que o governo primeiro nacionalizou e depois privatizou. Taiwan adquiriu um vasto complexo de empresas estatais do Japão, que até o final da década dos noventa ainda não havia sido privatizado. A Indonésia nacionalizou

⁸¹ Vale também lembrar que a industrialização brasileira foi internacionalizada e o comércio externo foi controlado a favor da internacionalização, enquanto que na Ásia foi diferente: nacionalização com comércio exterior aberto.

todas as propriedades holandesas em dezembro de 1957 e início de 1958. (AMSDEN, 2001, p. 120)

Nos últimos trinta anos à estagnação econômica na América Latina se contrapuseram o dinamismo econômico e tecnológico do Leste e Sudeste Asiático. Nos casos da China e da Coréia do Sul, em particular, houve renovada participação das empresas multinacionais no processo de desenvolvimento econômico, mas com singular submissão destas aos limites e às exigências de contrapartidas dos respectivos governos nacionais. No que diz respeito a estas contrapartidas, o mais relevante – desde a perspectiva da construção local de “ativos baseados em conhecimento” – tem sido o requerimento de contratação de fornecedores locais e de internalização de atividades-núcleo da pesquisa e desenvolvimento nas partes do território hospedeiro que são objetivo no planejamento regional, nos setores e nas atividades consideradas estratégicas para o fortalecimento das capacidades tecnológicas de inovação do sistema produtivo dos respectivos países.

Em parte, se argumenta (talvez com certo exagero) que a possibilidade de subordinação do investimento direto estrangeiro às prioridades do Estado Nação é um reflexo da atual mudança de paradigma “tecnológico-econômico-organizacional”:

There is a profound difference between the old multinationals (MNCs) and the current global corporations (GCs). The former were the final phase of the mass production paradigm and a way of dealing with maturity and market saturation; the current GCs are the organizations that use the new ICT paradigm to best advantage. The name ‘global corporation’ is self-explanatory. A corporation of this kind is no longer structured as a parent company with affiliates in multiple markets, nor does it aim merely to take advantage of lower production costs in various countries. It has a different structure and works to a different logic. It is the optimum form of the new planet-wide network organization driven and facilitated by the ICT revolution. This affects the company itself profoundly. (PEREZ, 2010, p. 124)

Nesta perspectiva, a interação entre o potencial de reorganização dos negócios trazido pela tecnologia da microeletrônica com a infraestrutura da comunicação digital produziria corporações globais marcadamente distintas daquelas produzidas pela combinação entre tecnologia da engenharia e da química pesadas, e da produção em

massa, com a infraestrutura das ferrovias, dos navios a vapor, dos telégrafos e dos telefones há aproximadamente cento e cinquenta anos. O potencial transformador de expressivas reduções nos custos de transporte e de comunicações, desta feita teria criado uma tendência à “integração descentralizada em estruturas de redes”, ou seja, à desconcentração/convergência – inclusive de atividades “nobres” nas cadeias globais de geração de valor –, quando antes havia criado a “grande divergência”, a concentração da atividade manufatureira avançada no Atlântico Norte, a “ruptura centro-periferia”.

Seria um completo despropósito negar a existência de um amplo conjunto de diferenças entre as formas de manifestação da megacorporação global deste início de século XXI⁸² e os cartéis do final do século XIX, ou destes com a grande corporação *chandleriana* do século XX, mas ainda assim pode ser considerado até mais do que razoável argumentar que o eixo estrutural do conceito de subdesenvolvimento continua de pé: à “velha periferia industrializada” do paradigma tecnológico-econômico-organizacional da quarta revolução tecnológica (a onda longa da era do automóvel, dos eletrodomésticos e da produção em massa) corresponde a “nova periferia industrializada” contemporânea da “era da informação”.

Esta última é, sem dúvida, uma proposição forte e sujeita a contestação e polêmica: afirma nada menos que a atualidade do conceito de subdesenvolvimento e sua aplicação aos países da periferia industrializada na América Latina, no Sul e no Sudeste da Ásia, aceita que Coréia do Sul superou, e Taiwan se encontra em vias de superar, a condição periférica; e inclui a Turquia, a Rússia e a África do Sul no clube da periferia industrializada.

⁸² “The coordination capabilities provided by ICTs enable levels of organizational complexity and size that go well beyond the maximum achievable by the old multinational or transnational corporations with their pyramidal structures and slow information systems. Not only is it now possible to guide, monitor and control a truly giant organization, but territorial coverage and structural complexity are relatively easy to handle with ICTs and are likely to become much more so with further adaptive innovation. The process of globalization has brought with it the hyper-segmentation of three key areas: value chains, global markets and technological capabilities. Each of these areas becomes a complex network with differentiated components. The result could be termed “integrated decentralization” or “systemic componentization”, where each component has a very high degree of autonomy within an inter-functional and interactive structure.” (PEREZ, 2010, p. 124)

Em defesa desta tese, duas conjecturas são tomadas de empréstimo, respectivamente a um clássico da literatura neoschumpeteriana e a um princípio fundador da literatura pós-keynesiana, ambos contextualizados a um caso exemplar de periferia industrializada estruturalmente problemática: a economia brasileira neste limiar da mudança de paradigma tecnológico-econômico, na fase de maturação da onda longa associada à produção em massa e de instalação da “computadorização”. Explica-se em seguida:

A primeira conjectura revisitada em apoio à tese central é que predominam características diferenciadas nos “sistemas de inovações” das economias periféricas. Nos termos propostos por Freeman (1995), uma economia periférica (que já tenha realizado algum esforço de industrialização) seria caracterizada pelo fato de que seu sistema de ciência e tecnologia não evoluiu para consolidar um sistema nacional de inovações ao menos capaz de promover a difusão eficaz de inovações.⁸³ Como tal, numa economia periférica o sistema produtivo não somente se revelaria incapaz de gerar inovações radicais (em oposição à realidade dos sistemas maduros), mas seria também deficiente no que diz respeito à capacidade de desenvolver inovações incrementais (em oposição aos sistemas focados na difusão de inovações).⁸⁴

Haveria uma diferença *essencial* em termos da caracterização do investimento em capacidades tecnológicas para a inovação nas firmas nacionais, posto que, nestas, quando houvesse, predominariam esforços de produção de inovações incrementais meramente associadas à adaptação da tecnologia gerada nos países centrais. (Furtado, 1978 [2008], p. 75)⁸⁵

⁸³ Freeman (1995) reconhece em List um precursor relevante do conceito de sistema nacional de inovações: “Not only did List analyse many features of the national system of innovation which are at the heart of contemporary studies (education and training institutions, science, technical institutes, user-producer interactive learning, knowledge accumulation, adapting imported technology, promotion of strategic industries, etc.) he also put great emphasis on the role of the state in coordinating and carrying through long-term policies for industry and the economy”. (p. 7) Dois desenvolvimentos centrais na evolução posterior do capitalismo, o surgimento dos laboratórios especializados de pesquisa e desenvolvimento e das empresas multinacionais, acresceram aspectos fundamentais ao conceito de sistemas nacionais de inovação.

⁸⁴ Conforme tipologia proposta por Albuquerque (1996a, p. 57-58).

⁸⁵ Na formulação de Fajnzylber: “The opening of the black box of technical progress is a task that goes beyond the scope of industry and entrepreneurship, and becomes part of an attitude on

Na sua caracterização da divergência entre os sistemas de inovação do Leste Asiático e da América Latina já na década dos oitenta, Freeman (1995, p. 13) identificou claramente, com quinze anos de antecedência, as raízes que levariam tanto ao *catch-up* Sul-Coreano quanto à reprodução da dependência tecnológica no Brasil: “[1] um sistema de educação universal em expansão, com elevada participação na educação superior e com elevada proporção de graduandos em engenharias, [em oposição a] um sistema educacional em deterioração e com formação proporcionalmente menor de engenheiros; [2] importação de tecnologia tipicamente combinada com iniciativas locais para a mudança técnica e níveis de P & D rapidamente crescentes nos estágios finais, [em oposição a] maior nível de transferência de tecnologia, especialmente dos Estados Unidos, mas com fraco P & D e pouca integração nas empresas locais; [3] P & D industrial tipicamente correspondente a mais que 50% de todo o P & D, [em oposição a] P & D industrial tipicamente abaixo de 25% do total; [4] desenvolvimento de forte infraestrutura de ciência e tecnologia e nos estágios finais com boa vinculação ao P & D industrial, [em oposição a] enfraquecimento da infraestrutura de ciência e tecnologia e fraca interação com a indústria; [5] níveis elevados de investimento e grande influxo de investimento e tecnologia japoneses [...], forte influência dos modelos japoneses de gestão e de organização em rede, [em oposição a] declínio no investimento estrangeiro e [...] níveis de investimento geralmente menores; [6] investimento pesado em infraestrutura de telecomunicação avançada, [em oposição a] lento desenvolvimento das telecomunicações modernas; e [7] forte e rapidamente crescentes indústrias eletrônicas com exportações elevadas e *feedback* extensivo dos usuários nos mercados internacionais, [em oposição a] indústrias eletrônicas fracas com pouca exportação e pouco aprendizado pelo marketing internacional”.

the part of the overall society with regard to this issue. This new activity, in which creative imagination is valued by society, i.e., the search for formulas that will respond to a country's shortcomings and internal potentialities, calls for a change in the elite who shape the values and orientation that are disseminated throughout society as a whole. It is difficult to establish compatibility between a leadership which is strongly influenced by *rentier* sectors and financial intermediaries, either public or private, and the dissemination throughout society of values in which internal shortcomings and potentialities become the leading axis for economic and social transformation.” (1990: 162)

4.4 Subdesenvolvimento e “subfinanciamento” do investimento

A segunda conjectura em defesa da atualidade do conceito *furtadiano* de subdesenvolvimento tem sua principal inspiração na análise de Maria da Conceição Tavares – a mais fiel, profícua e original discípula do grande mestre – sobre as especificidades do sistema financeiro brasileiro, compreendidas como imagens (na órbita da finança) da industrialização brasileira “estruturalmente problemática”.⁸⁶

Para explicar melhor este ponto, se utiliza releitura extremamente instigante que Lemos (2010) propôs para o seu ensaio de 1971, “Natureza e contradições do desenvolvimento financeiro recente”, na qual fornece uma chave original para a tradução dos seus principais *insights* nos termos da formulação pós-Keynesiana sobre o circuito *finance-investimento-poupança-funding*.

Conforme sintetizado por Lemos (2010), Tavares assinalava que a evolução do sistema financeiro (des)articulado à industrialização brasileira, a despeito da sua completa reformulação no seio da mais ousada modernização tecnocrática (autocrática) das suas instituições e da burocracia estatal responsável pela sua supervisão e regulamentação, ao mesmo tempo que “facilitava o processo de centralização de capitais e sua internacionalização, que, em princípio, poderia ocorrer apenas em torno da *riqueza velha*, a reforma financeira *não* resolvia os problemas fundamentais do financiamento e do *funding da riqueza nova*.” (p. 68, itálicos no original)

Segue daí a questão relevante para nossa *segunda conjectura*:

⁸⁶ Em 1963 (quando a Coréia do Sul ainda era um país muito pobre), no clássico ensaio intitulado “Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil” a autora já diagnosticava que a industrialização deixaria de ser um esteio para o desenvolvimento econômico caso a indústria nacional (especialmente o setor produtor de bens de capital) não se defrontasse com demanda autônoma suficiente para alcançar as escalas de produção requeridas para a indução de permanente atualização tecnológica: “[...] a continuidade do processo de crescimento em condições de estrangulamento externo repousa basicamente numa demanda autônoma por bens de capital capaz de aproveitar melhor a capacidade instalada no setor nacional de equipamentos”; (1972 [1979], p. 118) e para deixar não deixar dúvida sobre o diagnóstico de esgotamento do modelo: “Por tudo o que dissemos anteriormente, compreende-se que o problema estratégico que se coloca atualmente [1963] para a economia brasileira é como transitar de um modelo de substituição de importações para um modelo autossustentado de crescimento” (*loc. cit.*).

Muito embora a semelhança com os dias atuais seja por demais evidente, uma vez que tais questões e indagações aplicam-se perfeitamente na análise da evolução da economia brasileira, em especial nos últimos dez anos, o importante é [...] discutir as causas estruturais para esta dificuldade permanente da economia brasileira. Vale dizer, por que a economia brasileira não conseguiu articular a dinâmica da acumulação produtiva de forma que o processo de centralização de capitais trouxesse, implicitamente, a expansão da riqueza nova já embutindo os aumentos de escala, produtividade e competitividade? (Lemos, 2010, p. 68-69)

A originalidade do diagnóstico que Tavares formula para esta questão reside na aguda consideração pelo que há de real e específico na estrutura industrial que emerge no caso brasileiro – profundamente cindida entre a predominância da grande empresa “em sua maioria estrangeira” que prescindiu do sistema financeiro local para o seu financiamento e a potencialidade de largas frações do capital nacional com “poder financeiro e empresarial relativamente frágil” e “forte dependência [...] de fontes externas de recursos” não atendidas por firmas bancárias nacionais que atuam, elas mesmas, com preferência à liquidez estruturalmente mais elevada – e sua relação com a finança local.

Alguns elementos deste diagnóstico permanecem assombrosamente atuais, a despeito das extraordinárias transformações que afetaram tanto a economia quanto as relações de poder no interior dos núcleos avançados do sistema capitalista (p. ex., reafirmação da hegemonia dos EUA e “enquadramento” do Japão) e destes com a nova potência econômica emergente (China). Para discutir a releitura sugerida por Lemos (2010), vale destacar os seguintes elementos:

- 1) Desde a reforma bancária de 1964 e a instituição legal do moderno mercado de capitais brasileiro em 1965, a economia brasileira conta com a existência de um mercado de capitais efetivamente estruturado e, neste sentido, com capacidade de “permitir o ‘descongelamento’ do capital invertido em atividades produtivas, mediante sua conversão em capital financeiro” e potencial para “resolver os problemas de financiamento da

produção ou do gasto (seja este em consumo ou em investimento)” (TAVARES, 1972 [1979], p. 215);

- 2) A centralização resultante do capital financeiro supostamente conduziria a uma “mudança acentuada na estrutura oligopólica da economia, mediante associação e fusão de grupos empresariais e financeiros, nacionais e estrangeiros”, uma redefinição das formas de associação do capital bancário nacional com o capital financeiro internacional e destes com as empresas privadas nacionais e estrangeiras dos setores produtivos num “grau muito maior de abertura externa das empresas e uma internacionalização progressiva dos principais setores da economia”. Tais promessas ainda não se cumpriram – quatro décadas após o enunciado deste diagnóstico –, primordialmente em função da fragilidade da “base real de sustentação dessa rearticulação empresarial” (*id., ibid.*, p. 217);
- 3) Pelo lado dos interesses específicos do setor financeiro nacional, ao invés de articulação orgânica entre *debt financing* e *equity financing* para geração de crédito de capital voltado para o financiamento da expansão de capacidade produtiva, o que se verifica desde o início da institucionalidade contemporânea inaugurada com as reformas de 1964-65 foi que “as operações de abertura de capital, lançamento e valorização de ações se fazem ao sabor de flutuações acentuadas no mercado financeiro aberto [...], prevalecendo o caráter especulativo das operações financeiras” (*id., ibid.*, p. 242); e
- 4) A ausência de integração entre os circuitos financeiro e real é atribuída, na industrialização periférica estruturalmente problemática, ao “modelo de crescimento concentrador da renda e do capital”: “essa tão conveniente integração não depende apenas da centralização do capital, mas, inclusive, de uma profunda reorganização da estrutura oligopólica vigente, bem como de uma acentuada modificação do estilo de crescimento recente” (*id., ibid.*, p. 246);

Daí a síntese deste diagnóstico e suas diretrizes implícitas de ação:

[...] a abertura de capital das empresas mais débeis, e sua associação com grupos financeiros, só parece fazer-se em condições “favoráveis” enquanto persista o movimento especulativo. Ainda nesse caso, há dúvidas sobre suas possibilidades de transição a uma escala de operações e eficiência significativamente mais altas, pois uma coisa é que os grupos financeiros se interessem por suas operações de *underwriting*, com altas comissões de lançamento, outra bem diferente é que estejam dispostos a associar-se estreitamente com elas numa política conjunta de reorganização empresarial (*id., ibid.*, p. 248);

E ainda:

[...] parecem faltar ainda no Brasil duas condições básicas de centralização do capital que estão presentes na maioria dos países hoje desenvolvidos.

A primeira condição corresponderia a um controle mais eficaz do mercado financeiro por parte de poderosas agências financeiras públicas [...], que não só evitassem a especulação financeira como também controlassem mais eficazmente a transferência intersetorial de recursos financeiros e a alocação de recursos reais. A segunda diz respeito a uma articulação mais orgânica entre grupos financeiros e empresas industriais [...], ou, pelo menos, a um maior equilíbrio de forças entre a estrutura oligopólica financeira e a produtiva (*id., ibid.*, p. 248-249).

Destas características estruturais do sistema financeiro brasileiro resulta o paradoxo: enquanto se gera “sobra de poupança” devido à fraca demanda por empréstimos das grandes empresas – que preferem o recurso ao autofinanciamento, e via de regra geram fluxos líquidos de lucros retidos para o sistema na forma de aplicações financeiras no sistema bancário –, simultaneamente o sistema produtivo prossegue subfinanciado, pois boa parte dos empreendimentos de risco não atende às exigências de segurança dos bancos.

Como uma consequência deste paradoxo, a valorização financeira privada no Brasil nunca se sustentou, efetivamente, no *funding* da acumulação de capital, mas antes no financiamento de curto prazo do consumo de bens intensivos em capital pelas famílias, do capital de giro do setor privado, na especulação com ativos não reproduzíveis (terra, imóveis) e, principalmente, na exigência de prêmios muito acima da média praticada nos demais países para a rolagem da dívida pública.

Daí que o paradoxo da “sobra de poupança” em simultâneo ao “subfinanciamento” da economia tenha como implicação uma baixa taxa de formação de capital fixo.

Ademais, cumpriu-se por décadas seguidas a implicação imaginada por Tavares em 1972: “[...] a órbita financeira está ganhando uma autonomia relativa, que põe em risco a manutenção de uma taxa de acumulação, sem haver contribuído até o momento, de forma decisiva, para um aumento da taxa global de poupança interna da economia” (*id.*, *ibid.*, p. 233). Para este desígnio, teve papel fundamental a captura do Estado brasileiro pelo capital financeiro local associado ao capital financeiro internacional, em particular devido à forma como as autoridades econômicas “socializaram os prejuízos” do ajuste cíclico da expansão creditícia que se seguiu à “efetiva estruturação” do mercado de capitais brasileiro nas reformas de 1964-68.

Tavares anotava em sua tese de professor titular, defendida em 1978: “À margem do movimento de acumulação industrial, mas beneficiando-se dos excedentes não reinvestidos das grandes empresas com capacidade ociosa e valendo-se da aceleração inflacionária, prosperou o setor financeiro nacional a quem o endividamento interno e externo favoreceu e continua favorecendo sobremaneira” (1978, p. 120). Explica-se:

A crise de crédito normal é a que ocorre quando se contrai o ritmo de produção e do investimento produtivo e se acelera a inflação. Neste caso, a quantidade de meios de pagamento requeridos pela geração da renda nacional, isto é, pelas transações reais, diminui, mas aumenta a preferência pela liquidez para fins especulativos e também a demanda de crédito por parte de todos os agentes econômicos, para reciclar suas dívidas acumuladas. [...]

Esta seria a forma que tomaria a crise de crédito brasileira, não fosse o caráter peculiar do funcionamento do nosso mercado financeiro. A crise brasileira é mais grave, já que envolve [...] a existência de dois dinheiros e a operação de dois mercados: o mercado bancário, que tem como base os depósitos à vista e a expansão dos meios de pagamento; e o mercado financeiro, que tem como base alguns títulos financeiros especiais e a circulação endógena de “dinheiro financeiro”. [...] O conjunto do sistema produtivo, para expandir o seu crédito em termos reais, tem de emitir *novos* títulos de dívida primária descontáveis no sistema financeiro [...]. Ou seja, a dívida *direta* tem como limite a garantia “*real*” da produção, do consumo e do patrimônio, não podendo

estender-se além deles. [...] Já a dívida indireta, baseada em títulos financeiros com apoio na dívida pública e interfinanceira, não tem limite algum, salvo a credibilidade e o “poder” do sistema financeiro ante si mesmo e ante as autoridades monetárias. (*id.*, *ibid.*, p. 175-176).

A associação entre o capital financeiro nacional e internacional na exploração predatória dos mecanismos de financiamento “protegidos da inflação” do setor público conduziu, como foi detalhadamente demonstrado por Cruz (1984), à quase completa assunção dos passivos denominados em moeda estrangeira pelo Estado brasileiro e ao seu virtual desordenamento financeiro, o que exigiu nada menos que década e meia para digestão real das dívidas em meio à inflação cronicamente elevada, renovadas renegociações com os credores externos e soluções heterodoxas para a anulação parcial dos passivos públicos herdados da nossa experiência inaugural de “estruturação efetiva de um mercado de capitais privado”. Vale lembrar que, mesmo após a estabilização dos preços alcançada com o Plano Real, ficou o resíduo de uma dívida pública interna equivalente a cerca de um 1/5 do PIB, totalmente indexada (dólar, Selic, etc.), de curta duração, sem risco e com elevadíssima liquidez.

Não bastasse a autonomia assumida pelo movimento de acumulação financeira do período, a acumulação real seria travada pela insuficiência dinâmica de demanda efetiva que resulta estrutural na periferia industrializada. Na ausência de formação de capital coordenada pelo Estado, os surtos de crescimento ficam limitados quando se esgota a possibilidade de aumento do gasto agregado das famílias com bens de consumo duráveis no “estilo de crescimento concentrador e excludente” – que apenas posterga para o “longo prazo” a estagnação econômica derivada de um aparelho produtivo que não consegue reter, dinamicamente, competitividade para conquistar *market-shares* estáveis em âmbito internacional, e ainda menos contar com expansão rápida e sustentada do mercado interno para induzir o investimento privado numa proporção razoável do PIB.

A análise original de Tavares é tão importante para a discussão das condições necessárias à superação do subdesenvolvimento, em um nível de abstração abaixo do trabalhado por Furtado, porque explicita a necessidade de amadurecimento social, econômico e institucional para viabilizar a consolidação do nexo entre, de um lado, a

harmonização dos interesses que movem a circulação financeira e a circulação real do capital e, de outro, a reorganização da estrutura empresarial do setor corporativo não-financeiro em que tenha presença o ator nacional capacitado a avançar nas atividades intensivas em inovação tecnológica *ao mesmo tempo em que* se altera o padrão de repartição do excedente econômico a favor da classe trabalhadora.

Aí se observa, também, a absoluta fidelidade de Tavares a Furtado: não apenas redução da desigualdade de renda como condição para superação da insuficiência dinâmica de demanda efetiva típica da industrialização periférica – mesmo que o estilo de crescimento *concentrador e excludente* possa gerar surtos de expansão de vida curta –, mas, principalmente, redução da desigualdade *como um fim em si mesmo* do processo de desenvolvimento.

4.5 Conclusão

A “primeira geração” da literatura sobre desenvolvimento econômico (MEIER, 2001) destacava que externalidades informacionais, tecnológicas e pecuniárias dos investimentos entre firmas e indústrias dão lugar a complementaridades estratégicas no processo de industrialização, e que o elevado grau de interdependência das decisões de investimento – acentuado no contexto de uma economia periférica – agrava neste contexto a incerteza que é inerente ao investimento produtivo, o que torna ainda mais difícil a obtenção de financiamento adequado para o complexo das atividades relacionadas à inovação.

Além disso, desde que se acumularam evidências favoráveis à hipótese clássica de que as características estruturais dos sistemas financeiros nacionais importam para a indústria e para as possibilidades de atuação dos governos na formatação de políticas industriais (ZYSMAN, 1983 [1987]) – como já havia sido destacado por Gerschenkron (1962, p. 19-21) para o caso das industrializações retardatárias –, é aceito que deva existir um papel central para o financiamento estatal, mesmo que este seja compreendido de uma forma mais restrita, como uma resposta de política pública para a solução das falhas de coordenação que seriam mais comuns na periferia.

No que diz respeito à inovação, discutiu-se no capítulo segundo desta tese algumas das características que tornam o investimento inovativo mais problemático do que o investimento convencional; no capítulo terceiro algumas das “soluções” que o desenvolvimento do capital financeiro pôde trazer para lidar com estas características específicas; e, neste capítulo, porque o investimento privado em capacidades tecnológicas para a inovação, na periferia, é mais problemático do que nos países centrais – em função tanto das limitações no desenvolvimento do seu sistema nacional de inovações quanto no desenvolvimento do seu sistema financeiro.

A idéia de que deva existir um lugar central para o financiamento público na solução destas dificuldades numa economia da periferia industrializada, e a discussão sobre as limitações – particularmente ligadas à ainda insuficiente dimensão quantitativa dos recursos envolvidos – dos arranjos financeiros existentes no caso brasileiro para o financiamento à inovação (uma grande diversidade de programas e linhas de crédito, fortemente concentrados na Finep e no BNDES, quase sempre contando com incentivos fiscais e/ou aporte de fundos públicos), têm recebido adequada avaliação tanto por parte das agências públicas (p. ex., IPEA; FINEP; ABDI, 2011) quanto da academia (p. ex., VIEIRA, 2008, e RAPINI, 2010).

Estas avaliações permitem, inclusive, confirmar que mesmo no caso das formas mais específicas de financiamento voltadas para a inovação nas empresas privadas emergentes da base tecnológica universitária – *private equity* e *venture capital* –, a presença do financiamento público ainda é essencial no caso brasileiro: “quando se olha mais de perto para muitos destes fundos privados, verifica-se que instituições como BNDESPar, FINEP e SEBRAE estão envolvidas diretamente no aporte dos mesmos” (VIEIRA, 2008, p. 92).

Ao mesmo tempo, verifica-se no último grande surto de expansão do mercado de capitais privado brasileiro – que alcançou a emissão de R\$ 75 bilhões em debêntures em 2006 e de R\$ 33 bilhões em ações em 2007 (SANT’ANNA, 2009, p. 176) – foi quase inteiramente direcionado para rearranjo proprietário e especulação nos domínios tradicionais (minérios, utilidades públicas privatizadas, terras, fundos imobiliários, etc.), e com forte atuação do capital estrangeiro.

Esta a resposta do setor privado brasileiro (bancos, empresas nacionais e transnacionais) diante das oportunidades e desafios colocados pelo incipiente ressurgimento do mercado de capitais e pelas mudanças no paradigma tecno-econômico, inclusive no que estas últimas implicam para a aceleração da inovação nas trajetórias tecnológicas já estabelecidas, nos setores e atividades caracterizados por tecnologias “maduras”.⁸⁷

Conclui-se que as características predominantes no sistema financeiro de uma economia periférica, industrializada, em determinado momento histórico, fornecem a chave para a compreensão das suas opções de política para lidar com o problema do financiamento da inovação. Sobre os elementos identificados por Tavares (1972 [1979]) para a definição das características estruturais do sistema financeiro brasileiro, e sua atualidade, vale a síntese proposta por Lemos (2010) em termos do circuito *finance-investimento-poupança-funding* na economia brasileira:

A grande diferença em relação às economias centrais é o caráter restrito do processo de funding, dado o peso irrelevante do Mercado de Capitais, o que é substituído apenas parcialmente pelo *finance* de longo prazo estatal (basicamente BNDES) e estrangeiro. Em contrapartida, a grande sobra de poupança tende a ser canalizada para a preferência pela liquidez (divisas e dívida pública) (p. 75).

É neste sentido, bastante peculiar, que se toma a proposição pós-Keynesiana de que “*finance matters*” para a indústria e para as escolhas de política, combinada ao

⁸⁷ Em diálogo com a tradição pós-Keynesiana, Freeman (2001: 118-122) destaca a diferença, em termos de previsibilidade do ambiente econômico – no que esta afeta as decisões estratégicas das firmas – entre situações nas quais prevalece o ajustamento das organizações produtivas e das instituições sociais a mudanças no paradigma tecno-econômico e situações nas quais as inovações implicam mudança dentro de um paradigma estabelecido (ao longo de determinadas trajetórias tecnológicas): “At the level of the individual investment, the findings of empirical studies of innovation are virtually unanimous, they strongly support the view of Keynes and Shackle that investment in new products and processes has an element of true uncertainty, as well as general business uncertainty (Freeman and Perez, 1988, p. 48). However, once a new technological system has become firmly established, many different enterprises have had experience with it, and it is supported by a new infrastructure and a new institutional framework, a rather more confident business environment can emerge.” (p. 122)

reconhecimento de uma dupla especificidade no problema do financiamento à inovação num país da *periferia industrializada*.

A “segunda conjectura” explorada anteriormente permite também concluir que o reconhecimento de um novo formato dominante – “integração descentralizada em rede” (PEREZ, 2010) – de organização da megacorporação global para articulação de suas atividades multinacionais na nova onda longa de mudança técnica que se instala, baseada na tecnologia da informação, não autoriza pensar que a ruptura ou a superação da relação estrutural centro-periferia possa ser produzida como um simples corolário deste novo formato.

Ao se tentar compreender o problema do financiamento da inovação como um elemento de um problema mais geral – das próprias condições necessárias para a superação do subdesenvolvimento –, se torna possível apreender, das considerações acerca da natureza do paradigma tecnológico-econômico-organizacional emergente, da ideologia que anima a própria concepção das políticas públicas nacionais relacionadas ao fomento da Ciência, Tecnologia e Inovação, e das implicações que resultam da consolidação, em escala global, do domínio da *lógica rentista* no processo de valorização do capital, a conclusão de que, na periferia industrializada, haverá regressão produtiva e tecnológica na ausência de real *empoderamento* dos “agentes diretamente empenhados na acumulação”: o setor produtivo não-financeiro nacional e a classe trabalhadora.⁸⁸

Também resta claro, pelo que foi adiantado neste ensaio, que tal questão precisa ser formulada em outro nível de abstração, no qual sejam explicitados os determinantes da apropriação do excedente econômico e da sua destinação, no contexto da periferia industrializada. Do ponto de vista normativo, o que se requer é a redefinição dos termos em que se dá a apropriação do excedente econômico, a sua utilização e sua

⁸⁸ Para que não reste dúvida, não se trata aqui em absoluto de diminuir o papel relevante que o setor financeiro e o capital estrangeiro cumprem no processo de desenvolvimento econômico, é necessário que o sistema financeiro privado possa oferecer crédito de longo prazo em condições compatíveis com o retorno esperado do investimento produtivo, e a empresa transnacional atuante na economia brasileira pode e deve expandir sua rede de relacionamentos com fornecedores locais, assim como nuclear uma fração crescente da sua pesquisa básica em centros de pesquisa instalados no país e articulados com as universidades locais.

canalização para os tomadores de empréstimos no sistema financeiro. Novamente, é preciso perguntar: financiamento para quem, como e para qual inovação?

O que parece claro é que, enquanto consumismo conspícuo for, paradoxalmente, aliado à “sobra macroeconômica de poupança” ao mesmo tempo em que o enriquecimento por inflação dos ativos da “riqueza velha” promove o divórcio entre a órbita financeira e a órbita produtiva destas economias, pouco se pode esperar senão estagnação e desarticulação social em países *falling further behind*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do financiamento da inovação, por definição, requer a contribuição de áreas especializadas do saber econômico que geralmente não se comunicam.

Uma primeira tentação, no esforço para identificar um referencial teórico apropriado para lidar com o tema, é de simplesmente estender o arco da análise financeira convencional às características de um tipo *especial* de investimento, o investimento em inovação. Esta tese procurou demonstrar que tal opção constituiria um grave equívoco.

Conforme se enfatizou na releitura de Arrow e Nelson proposta no primeiro ensaio teórico, a firma que desenvolve pesquisa básica não pode ter projetos específicos de inovação hipotecados ou de alguma maneira vinculados com sua fonte particular de financiamento – seja com recursos próprios ou com obtenção de recursos de terceiros –: o *portfólio* de projetos da firma é que deve ser o ativo contra o qual se avalie a adequação da concessão de crédito para a inovação.

Se no caso da grande empresa a própria corporação “funciona como sua companhia de seguro”, cabe então discutir duas questões principais no caso das economias de industrialização periférica: em primeiro lugar, como criar atores privados nacionais que incorporem o nível de fusão de interesses entre finança e produção alcançado, p. ex., na grande empresa alemã ou norte-americana da era da eletricidade, do aço e da química pesada?

Em segundo lugar, que o tipo de solução poderia emergir para o financiamento da inovação no caso da pequena empresa de base tecnológica oriunda da universidade nas economias? Nelson, ao desvincular o conceito de base tecnológica da firma do tamanho da empresa, deu um passo muito importante nesta direção ao associar a indução do investimento em inovação à existência de um florescente ambiente científico para abrigar a empresa e à perspectiva de rápido crescimento da demanda para as potenciais descobertas e/ou aperfeiçoamentos resultantes.

A proposta de articulação Schumpeter-Hilferding-Minsky no segundo ensaio desta tese teve como objetivo promover uma releitura dirigida destes autores, para

discutir em detalhe o caráter da “solução” trazida pelo desenvolvimento do capital financeiro ao problema do descasamento de prazos na estrutura do balanço das empresas, resultante da decisão de investir na construção de nova capacidade para a produção regular de inovações.

Como se procurou demonstrar, o pensamento econômico de Hilferding (enquanto elaboração avançada do pensamento marxista) constitui uma ligação eficaz para a construção de uma integração teórica entre Schumpeter (e o pensamento neoschumpeteriano) e Minsky (enquanto expressão do pensamento pós-keynesiano e síntese avançada do pensamento original de Keynes).

Nesta articulação, lugar central coube à ênfase no elo que se estabeleceu entre o mercado financeiro (bancário), o mercado de capitais, a grande corporação contemporânea e a produção em larga escala de P&D *in house* na era da eletricidade e do aço, e que também permitiu pensar a pequena empresa de base tecnológica oriunda da universidade como um conjunto de ativos altamente especializados *que adquire liquidez em função da possibilidade de sua aquisição futura potencializada pela emergência da capital financeiro*.

A criação de um ambiente institucional favorável no sistema financeiro, p. ex. para operações de *private equity* nas quais possíveis compradores se financiam através de operações mais convencionais – sejam com empréstimos bancários ou com o lançamento de ações e/ou de títulos corporativos de longo prazo no mercado de capitais – é essencial para a exploração dessa potencialidade.

O caso da Amgen – uma gigante da biofarmacêutica que surgiu com um investimento inicial de *venture capital* de US\$ 50 mil em 1980, como um empreendimento de biólogos conectados à UCLA –, é exemplar. As descobertas científicas da empresa viabilizaram em 1984 sua *joint venture* com a madura Kirin Brewery, empresa japonesa do ramo de bebidas, o que elevou seu capital a US\$ 12 milhões e permitiu a produção em larga escala e a exploração comercial dos seus primeiros produtos (CHANDLER, 2005). O final desta estória de sucesso – neste setor tem sido mais comum a aquisição de novas firmas promissoras pelas líderes globais, como foi o caso da compra da Biobrás pela Novo Nordisk – chama atenção pelas cifras envolvidas:

By 1992 Amgen was the first biopharmaceutical firm to show Sales of a billion dollars. Its revenues in 1996 reached US\$ 2,4 billion. By then, [...] Amgen had definitely “made it” by becoming a financially successful integrated core pharmaceutical enterprise. It accomplished this by building an integrated learning base [...]. Amgen also followed plans to diversify its product line by developing Kineret, a new treatment for rheumatoid arthritis. In 2002 Amgen acquired Immunex, adding capabilities and products in oncology and anti-inflammatories; the transaction was valued US\$ 16 billion (CHANDLER, 2005, p. 271-272).

Isto significa, nos termos conceituais definidos por Minsky, que o preço de demanda para os ativos de capital especificamente utilizados na constituição de empreendimentos inovadores pode prescindir de um desconto (subjetivo) muito elevado – em função do prêmio de liquidez implicitamente abdicado –, enquanto o preço de oferta não precisa ser acrescido por custos financeiros punitivos. Desta forma, caso seja possível consolidar arranjos financeiros apropriados, os aportes de recursos públicos (limitados) em fundos especializados para o desenvolvimento científico e tecnológico poderiam ser complementados em escala muito maior que a atual (caso brasileiro) pelo financiamento oriundo dos bancos privados e do mercado de capitais.

Os problemas que se colocam para o enfrentamento destas questões são variados. Com relação à primeira questão, na maior parte das economias caracterizadas pela industrialização periférica se verifica que a organização da produção em setores de atividade considerados estratégicos – caracterizados por alta complexidade da tecnologia empregada e/ou pelo uso generalizado de seus produtos como insumos importantes para a economia – ainda conta com uma participação muito reduzida de empresas predominantemente de propriedade privada nacional, e mesmo nestes casos, com pouco ou nenhum avanço na construção de uma base tecnológica minimamente ampla e diversificada. Nada parecido com o resultado da exploração de economias de escala e de escopo que conduziu à formação de grandes conglomerados empresariais nos países avançados.

A tímida internacionalização das grandes empresas nacionais é forte expressão deste fato. O investimento direto estrangeiro, quando efetuado, segue uma lógica

predominantemente comercial, enquanto as vantagens competitivas no comércio exterior permanecem fortemente articuladas com a exploração de recursos naturais e/ou com economias de escala na produção de *commodities* semi-industrializadas.⁸⁹ Exceções provam a regra, pois ainda mais raramente incluem atividades tecnologicamente dinâmicas: no cone sul da América Latina, a “novidade” é que a chilena LAN pretende ser uma nova *Aerolíneas Argentinas*; nos dois outros países latino-americanos “emergentes” o grupo mexicano Bimbo e brasileira BR Foods gigantes do setor de alimentos, enquanto a brasileira Ambev passa a fazer parte do líder mundial no setor de bebidas. Enquanto isso, o indiano Tata Group controla a Jaguar Land Rover, a eletrônica chinesa Huawei emprega 150 mil cientistas e pesquisadores, a sul-africana Aspen Pharmacare compra marcas da GlaxoSmithKline, a Merck se associa à indiana Dr Reddy’s numa parceria em que coube aos indianos fazer a P&D, e a DuPont forma joint venture com a China National Chemical Corporation.⁹⁰

De volta à América Latina, se constata que na falta de um grande ator privado nacional, tampouco se conforma um consenso político minimamente estável entre os interesses envolvidos, que pudesse dar sustentação efetiva para um avanço na direção da experiência chinesa: *joint-ventures* entre capital privados (inclusive estrangeiros) e estatais que permitissem a constituição de fortes conglomerados sob o controle nacional⁹¹, para combinar “o máximo de competição com o máximo de controle”, numa estratégia em que mercados internos amplos e em expansão cumpririam o papel de base para o fortalecimento da capacidade competitiva de empresas voltadas para a concorrência “em campo aberto” nos mercados globais.

O problema, aqui, é que a internacionalização da grande empresa nacional, tanto quanto a diversificação de sua base tecnológica, deve ser parte necessária e integrante da construção do seu acesso às redes globais de desenvolvimento das novas tecnologias.

⁸⁹ Veja-se a respeito, entre outros, Silva (2003).

⁹⁰ Cf. *The Economist* (09 jan. 2013). Amsden (2009) argumenta persuasivamente a favor da preferência pela constituição de “gigantes nacionais” em relação ao favorecimento da instalação de filiais das transnacionais globais, na definição de uma estratégia nacional de desenvolvimento.

⁹¹ Das 42 companhias chinesas listadas entre as 500 maiores do mundo na *Fortune* em 2011, 38 são controladas pelo Estado. Cf. *The Economist* (06 jul. 2011).

No que diz respeito à segunda questão, acerca da possibilidade de se consolidar arranjos financeiros apropriados para complementar os aportes de fundos públicos (limitados) especializados para o desenvolvimento científico e tecnológico com financiamento privado de longo prazo, o ambiente em início da segunda década do século XXI finalmente apresenta sinais de que pode ocorrer algum avanço. Nesse aspecto, internacionalização financeira, estabilização da inflação, transparência das regras e dos procedimentos, e estabilidade jurídica são condições necessárias, porém não suficientes, para resolução dos entraves estruturais do setor financeiro privado nacional.

No caso brasileiro, a Lei nº 12.431/11 constituiu um importante avanço institucional nesta direção, ao instituir a isenção fiscal na emissão de debêntures com prazo médio superior a quatro anos por “sociedades de propósito específico vinculadas à produção econômica intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação”.⁹²

Entretanto, a emissão recorde de US\$ 50,5 bilhões em títulos denominados em moeda estrangeira em 2012 – no caso da Cielo, uma transação de US\$ 875 milhões com prazo de dez anos e prêmio de apenas 225 pontos básicos sobre os títulos equivalentes do tesouro norte-americano⁹³ – ressoa as advertências da Prof.^a Tavares sobre a preferência da grande empresa privada no Brasil pelo financiamento externo e dos bancos locais como meros agentes para o *underwriting* destas operações. A estabilização da inflação não completa a estabilização macroeconômica enquanto as condições (maturidade e custo) de empréstimos ou de emissões de títulos denominados em moeda local não se aproximem das obtidas junto aos emprestadores internacionais, e esta ativação do mercado financeiro local de longo prazo somente poderá ocorrer quando o alongamento efetivo da dívida pública criar um *benchmark* adequado para o rendimento de títulos privados com a mesma duração, quando se consolidar a expectativa de que a taxa Selic não irá retornar a patamar muito superior ao da inflação esperada, quando os incentivos para a estruturação do mercado de longo prazo para títulos corporativos priorizarem tanto a consolidação de mercados secundários e a constituição de volumosos

⁹² Torres Filho & Macahyba (2012) apresentam uma discussão detalhada das origens, ordenamentos específicos e uma avaliação preliminar de impacto do novo instrumento legal, e inclusive propõem a lei seja revista para flexibilizar o acesso aos projetos de PD&I de menor porte, com investimento inferior a R\$ 100 milhões.

⁹³ Cf. *Euromoney* (2012).

fundos para a oferta de crédito rotativo quanto a simples facilitação da emissão primária, e quando a estabilização da taxa de câmbio em nível suficientemente depreciado para contra-arrestar a tendência estrutural à vulnerabilidade externa⁹⁴ minimizar a possibilidade de desvalorizações súbitas e desordenadas da moeda nacional.

Em síntese, no caso brasileiro parece claro, portanto, que sejam quais forem as soluções específicas adotadas para lidar com os aperfeiçoamentos requeridos na Lei nº 12.431⁹⁵, as chances de sucesso para efetiva exploração da janela de oportunidade que se abre à superação dos históricos entraves ao financiamento da inovação serão reduzidas, caso os governos nacionais não contem com uma base política estável de sustentação para o controle social do sistema de crédito e da taxa de câmbio.

⁹⁴ Sobre a tendência à vulnerabilidade externo e sua conexão com a questão da dependência tecnológica no caso brasileiro, veja-se, p. ex., Resende (2005) e Torres (2009).

⁹⁵ Cf. *Valor Econômico* (20 jun. 2012).

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVITZ, Moses. Catching up, forging ahead, and falling behind. *The Journal of Economic History*, v. 46, n. 2, p. 385-406, 1986.
- ADAMS, William J. Firm size and research activity: France and the United States. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 84, n. 3, p. 386-409, 1970.
- ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. *Agenda Rosdolski*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 265 p., 2012.
- _____. Inadequacy of technology and innovation systems at the periphery. *Cambridge Journal of Economics*, v. 31, p. 669-690, 2007.
- _____. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir dos dados disponíveis sobre ciência e tecnologia. *Revista de Economia Política*, v. 16, n.3, p. 57-72, 1996a.
- _____. Notas sobre a contribuição de Kenneth Arrow para a fundamentação teórica dos “sistemas nacionais de inovação”. *Revista Brasileira de Economia*, v. 50, n. 2, p. 227-242, 1996b.
- _____. Estruturas Financeiras, Funcionalidade e Sistemas Nacionais de Inovação. *Nova Economia*, v. 6, n.2, p. 113-138, 1996c.
- AMSDEN, Alice H. Nationality of firm ownership in developing countries: who should “crowd out” whom in imperfect markets? In: CIMOLI, Mario; DOSI, Giovanni; STIGLITZ, Joseph E. *Industrial policy and development: the political economy of capabilities accumulation*. Oxford: Oxford University Press, p. 409-423, 2009.
- _____. *The rise of “the rest”*: challenges to the West from late-industrializing countries. New York, NY: Oxford University Press, 385 p., 2001.
- _____. *Asia’s next giant*: South Korea and late industrialization. New York, NY: Oxford University Press, 379 p., 1989.
- ARESTIS, Philip; DEMETRIADES, Panicos. Financial development and economic growth: assessing the evidence. *The Economic Journal*, v. 107, n. 442, p. 783-799, 1997.
- ARROW, Kenneth J. 2010. The economics of inventive activity over fifty years. In: LERNER, Josh & Scott STERN (Eds.). *Rate and direction of inventive activity*. Chicago: NBER/University of Chicago Press (preliminary draft), 2010. Disponível em: <http://www.nber.org/books/lern11-1>. Acesso em: 10 abr. 2011.
- _____. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In: NELSON, Richard R. (Ed.). *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*. Princeton: National Bureau of Economic Research/Princeton University Press, p. 609-626, 1962.

- BARBERA, Robert J. Preface. In: MINSKY, Hyman P. *John Maynard Keynes*. New York, NY: McGraw-Hill, p. vii-x, 2008.
- BERTOCCO, G. The relationship between saving and credit from a Schumpeterian perspective. *Journal of Economic Issues*: v. 43, n. 3, p. 607 – 640, 2009.
- _____. Finance and development: Is Schumpeter's analysis still relevant? *Journal of Banking & Finance*, n. 32, p. 1161–1175, 2008.
- _____. The characteristics of a monetary economy: a Keynes-Schumpeter approach. *Cambridge Journal of Economics*, v. 31, n. 1, p. 101-122, 2006.
- BLINDER, Alan S.; YELLEN, Janet L. *The fabulous decade: macroeconomic lessons from the 1990s*. New York: The Century Foundation Press, 104 p, 2001.
- BLUNDELL, Richard; Rachel GRIFFITH & John VAN REENEN. Market Share, Market Value and Innovation in a Panel of British Manufacturing Firms. *The Review of Economic Studies*, v. 66, n. 3, p. 529-554, 1999.
- BOTTOMORE, Tom. Introdução. In: HILFERDING, Rudolf. *O capital financeiro*. São Paulo: Nova Cultural, 346 p., 1985.
- BOWLES, Samuel. *Microeconomics: behavior, institutions, and evolution*. Princeton: Russell Sage Foundation, 584 p., 2004.
- CARVALHO, Fernando J. Cardim. *Mr. Keynes e and the post Keynesians: principles of macroeconomics for a monetary production economy*. Aldershot: Edward Elgar, 1992.
- CATEPHORES, G. The imperious Austrian: Schumpeter as bourgeois Marxist. *New Left Review*, n. 205, p. 3-30, 1994.
- CHANDLER JR., Alfred D. *Shaping the industrial century: the remarkable story of the evolution of the modern chemical and pharmaceutical industries*. Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press, 366 p., 2005.
- _____. *Scale and scope: the dynamics of industrial capitalism*. Cambridge: Harvard University Press, 780 p., 1990 [1994].
- _____. *The visible hand: the managerial revolution in American business*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 624 p., 1977 [1993].
- CHICK, Victoria. *Sobre moeda e método em Keynes: ensaios escolhidos*. Campinas: Editora de Unicamp, 296 p., 2010.
- CHRISTENSEN, J.L. The role of finance in the national systems of innovation. In LUNDEVALL, B. (Ed.) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter, 1992.
- CLEMENT, Douglas. Creative disruption: economic theory has been unable to explain the bond between competition and innovation. *The Region*, p. 31-61, sep. 2008.
- COASE, Ronald H. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, v. 3, n. 1, p. 1-44, 1960.

- CRUZ, Paulo Roberto Davidoff. *Dívida externa, política econômica e padrões de financiamento: a experiência brasileira nos anos setenta*. São Paulo: Brasiliense, 249 p., 1984.
- CZARNITZKI, Dirk; KRAFT, Kornelius. An empirical test of the asymmetric models on innovative activity: who invests more into R&D, the incumbent or the challenger? *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 54, p. 153-173, 2004.
- DASGUPTA, Partha; DAVID, Paul. Toward a new economics of science. *Research Policy*, n. 23, p. 487-521, 1994.
- _____. Information disclosure and the economics of science and technology. CEPR Discussion Paper n. 73, London, Centre for Economic Policy Research, 37 p., 1985. Disponível em: <http://www.cepr.org/pubs/dps/DP73.asp>. Acesso em: 10 abr. 2011.
- DASGUPTA, Partha; STIGLITZ, Joseph E. Industrial structure and the nature of innovative activity. *The Economic Journal*, v. 90, n. 358, p. 266-293, 1980.
- DE NEGRI, João Alberto; KUBOTA, Luís Cláudio (Ed). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA. 2008.
- DE NEGRI, João Alberto; LEMOS, Mauro Borges (Org.). *O núcleo tecnológico da indústria brasileira*. Brasília: IPEA; FINEP; ABDI, 2 v., 2011.
- DE PAULA, João Antonio; CERQUEIRA, Hugo Eduardo A. da Gama; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Finance and industrial evolution: introductory notes on a key relationship for the capitalist accumulation. *Econômica*, v. 3, n. 1, p. 5-33, jun. 2001.
- DE PAULA, Luiz Fernando Rodrigues. *Sistema financeiro, bancos e financiamento da economia: uma abordagem pós-keynesiana*. Rio de Janeiro: Tese de Professor Titular apresentada à Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FCE/UERJ), 2011, 113 p.
- DOSI, Giovanni. Finance, innovation and industrial change. *Journal of Economic Behavior and Organization*, v. 13, p. 299-319, 1990.
- _____. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, v. XXVI, p. 1120-1171, 1988.
- _____.; MALERBA, Franco; RAMELLO, Giovanni B.; SILVA, Francesco. Information, appropriability, and the generation of innovative knowledge four decades after Arrow and Nelson: an introduction. *Industrial and Corporate Change*, v. 15, n. 6, p. 891-901, 2006.
- ELLIOTT, John E. Schumpeter and the theory of capitalist economic development. *Journal of Economic Behavior and Organization*, n. 4, p. 277-308, 1983.
- EUROMONEY, *The 2012 guide to Brazil*, dec. 2012.
- FAJNZYLBER, Fernando. *Industrialization in Latin America: from the "black box" to the "empty box": a comparison of contemporary industrialization patterns*. Santiago, Chile: United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 172 p., 1990.

- FAZZARI, Steven M.; MOTT, Tracy L. The investment theories of Kalecki and Keynes: an empirical of firm data, 1970-1982. *Journal of Post Keynesian Economics*, v. 9, n. 2, p. 171-187, 1986-87.
- FERNANDES, FLORESTAN. *Sociedade de classes e subdesenvolvimento*. São Paulo: Global, 253 p., 1967 [2008].
- FIORI, José Luís (Org.). *Estados e moedas no desenvolvimento das nações*. Petrópolis: Vozes, 492 p., 1992.
- FREEMAN, Christopher. A hard landing for the 'new economy'? Information technology and the United States national system of innovation. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 12, p. 115-139, 2001.
- _____. The national system of innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, p. 5-24, 1995.
- _____. The economics of technical change. *Cambridge Journal of Economics*, v. 18, n. 5, p. 463-514, 1994.
- _____. Innovation and long cycles of economic development. Paper presented at the International Seminar on Innovation and Development at the Industrial Sector, Economics Department, University of Campinas, Campinas, 1982.
- _____; LOUÇÃ, Francisco. *As time goes by: from the industrial revolutions to the information revolution*. Oxford: Oxford University Press, 407 p., 2001 [2010].
- _____; SOETE Luc. *Economia da inovação industrial*. Campinas: Editora da Unicamp, 816 p., 1974 [2008].
- FRIEDEN, Jeffry A. *Capitalismo global: história econômica e política do século XX*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 573 p., 2008.
- FURTADO, Celso. *Introdução ao desenvolvimento: enfoque histórico-estrutural*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 126 p., 2000.
- _____. O subdesenvolvimento revisitado. *Economia e Sociedade*, n. 1, p. 5-19, 1992.
- _____. *Criatividade e dependência na civilização industrial*. São Paulo, SP: Companhia das Letras (edição definitiva), 235 p., 1978 [2008].
- _____. *Teoria e política do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Editora Nacional, 344 p., 1967 [1974].
- _____. *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Contraponto e Centro Internacional Celso Furtado, 233 p., 1961 [2009].
- GEROSKI, Paul A. Markets for technology: knowledge, information and appropriability. In: STONEMAN, Paul (Ed.). *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd, p. 90-131, 1995.
- _____. Innovation, technological opportunity, and market structure. *Oxford Economic Papers*, v. 42, n. 3, p. 586-602, 1990.
- GERSCHENKRON, Alexander. *Economic backwardness in historical perspective: a book of essays*. New York, NY: Frederick A. Praeger, 456 p., 1962.

- GILBERT, Richard J.; NEWBERY David M.G. Preemptive patenting and the persistence of monopoly. *The American Economic Review*, v. 72, n. 3, p. 514-526, 1982.
- GRABEL, Ilene. Speculation-led economic development: a post-Keynesian interpretation of financial liberalization programmes in the Third World. *International Review of Applied Economics*, v. 9, n. 2, p. 127-149, 1995.
- GORDON, Robert J. Is US economic growth over? Faltering innovation confronts six headwinds. *NBER Working Paper #18315*, 23 p., 2012.
- GUIMARÃES, Eduardo A. Políticas de inovação: financiamento e incentivos. In: DE NEGRI, João Alberto; KUBOTA Luís Cláudio (Ed.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA, p. 149-228, 2008.
- GUTTMANN, Robert. *How credit-money shapes the economy: the United States in a global system*. New York, NY: M. E. Sharpe, 539 p., 1994.
- HABERLER, G. Joseph Alois Schumpeter: 1883-1950. *Quarterly Journal of Economics*, n. 64, p. 333-72, 1950.
- HART, Oliver. *Firms, contracts, and financial structure*. Oxford: Clarendon Press, 228 p. 1995.
- HILFERDING, Rudolf. *O capital financeiro*. São Paulo: Nova Cultural, 346 p., 1910 [1985].
- HOBBSBAWN, Eric J. *Industry and empire: from 1750 to the present day*. New York: The New Press, 411 p., 1968 [1999].
- HOLMSTRÖM, Bengt. Financing of Investment in Eastern Europe: A Theoretical Perspective. *Industrial and Corporate Change*, v. 5, n. 2, p. 205-237, 1996.
- KALECKI, Michal. *Teoria da dinâmica econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista*. São Paulo: Abril Cultural, 146 p., 1954 [1985].
- _____. As equações marxistas de reprodução e a economia moderna. In: *Crescimento e ciclo das economias capitalistas: ensaios selecionados e traduzidos por Jorge Miglioli*. São Paulo: HUCITEC, 193 p., 1968 [1987].
- KEYNES, John Maynard. Preface to the general theory of employment, interest and money. In: *The collected writings of John Maynard Keynes*. London; Basingstoke: The Macmillan Press, v. VII, p. xxi-xxiii, 1935 [1973].
- _____. Alternative Theories of the Rate of Interest. *The Economic Journal*, v. 47, n. 186, p. 241-252, 1937.
- KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. In: THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*, p. 275-305, 1986. Disponível em: <http://www.nap.edu/openbook/0309036305/html/275.html>. Acesso em: dez. 2011.
- KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva, 257 p., 1962 [1982].

- LAPAVITSAS, Costas. Hilferding's theory of banking in the light of Steuart and Smith. *Research in Political Economy*, n. 21, p. 161-180, 2004.
- LEMOS, Maurício Borges. O problema do sistema financeiro brasileiro na visão de Maria da Conceição Tavares. In: GUIMARÃES, Juarez (Org.). *Leituras críticas sobre Maria da Conceição Tavares*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 61-81, 2010.
- LERNER, Josh; STERN, Scott (Ed.). *Rate and direction of inventive activity*. Chicago: NBER/University of Chicago Press (preliminary draft), 2010. Disponível em: <http://www.nber.org/books/lern11-1>. Acesso em: abr. 2011.
- LERNER, Josh; TIROLE, Jean. The Economics of Technology Sharing: Open Source and Beyond. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 19, n. 2, p. 99-120, 2005.
- _____. Some Simple Economics of Open Source. *The Journal of Industrial Economics*, v. 50, n. 2, p. 197-234, 2002.
- LIMA, Gilberto Tadeu; SICSÚ, João; DE PAULA, Luiz Fernando (Org.). *Macroeconomia moderna: Keynes e a economia contemporânea*. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 397 p., 1999.
- MANSFIELD, Edwin. Firm size, market structure, and innovation. *The Journal of Political Economy*, v. 71, n. 6, p. 556-576, 1963.
- MAS-COLELL, Andreu; WHINSTON, Michael D.; GREEN, Jerry R. *Microeconomic theory*. Oxford: Oxford University Press, 981 p., 1995.
- MILGROM, Paul; ROBERTS, John. *Economics, organizations, and management*. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 621 p., 1992.
- MEDEIROS, Carlos Aguiar. Dependência financeira e ciclos econômicos na América Latina. In: SICSÚ, João; VIDOTTO, Carlos (Org.). *Economia do desenvolvimento: teoria e políticas keynesianas*. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, p. 118-134, 2008.
- _____. Globalização e a inserção internacional diferenciada da Ásia e da América Latina. In: TAVARES, Maria da Conceição; FIORI, José Luís (Org.). *Poder e dinheiro: uma economia política da globalização*. Petrópolis: Vozes, p. 279-346, 1997.
- MEIER, Gerald M. The old generation of development economists and the new. In: MEIER, Gerald M.; STIGLITZ, Joseph E. (Eds.). *Frontiers of development economics: the future in perspective*. Oxford: Oxford University Press, p. 13-50, 2001.
- MICHAELIDES, Panayotis; MILIOS, John. Did Hilferding influence Schumpeter? *History of Economics Review*, v. 41, p. 98-125, summer 2005.
- MINSKY, Hyman P. The capital development of the economy and the structure of financial institutions. The Jerome Levy Economics Institute of Bard College Working Paper # 72, 32 p., 1992.
- _____. *Stabilizing an unstable economy*. New York: McGraw Hill, 395 p., 1986 [2008].

- _____. *John Maynard Keynes*. New York: McGraw-Hill, 176 p., 1975 [2008].
- MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, v. 48, n. 3, p. 261-297, 1958.
- NELSON, Richard R. Some features of research by economists on technological change foreshadowed by “The Rate and Direction of Inventive Activity”. In: LERNER, Josh & Scott STERN (Ed.). *Rate and direction of inventive activity*. Chicago: NBER/University of Chicago Press (preliminary draft), 2010. Disponível em: <http://www.nber.org/books/lern11-1>. Acesso em: abr. 2011.
- _____. Reflections on “The simple economics of basic research”: looking back and looking forward”. *Industrial and Corporate Change*, v. 15, n. 6, p. 903-917, 2006a.
- _____. O capitalismo como motor de progresso. In: NELSON, Richard R. *As fontes do crescimento econômico*. Campinas: Editora da UNICAMP, p. 89-143, 2006b.
- _____. Schumpeter e as pesquisas contemporâneas sobre a economia da inovação. In: NELSON, Richard R. *As fontes do crescimento econômico*. Campinas: Editora da UNICAMP, p. 145-163. 2006c.
- _____. Por que as empresas diferem e qual é a importância disso? In: NELSON, Richard R. *As fontes do crescimento econômico*. Campinas: Editora da UNICAMP, p. 145-163. 2006d.
- _____. The market economy, and the scientific commons. *Research Policy*, n. 33, p. 455-471, 2004.
- _____. The Co-evolution of Technology, Industrial Structure, and Supporting Institutions. *Industrial and Corporate Change*, v. 3, n. 1, p. 47-63, 1994.
- _____. The link between science and invention: the case of the transistor. In: NELSON, Richard R. (Ed.). *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*. Princeton: National Bureau of Economic Research/Princeton University Press, p. 549-584, 1962.
- _____. The simple economics of basic research. *Journal of Political Economy*, v. 67, n. 3, p. 297-306, 1959a.
- _____. The economics of invention: a survey of the literature. *The Journal of Business*, v. 32, n. 2, p. 101-127, 1959b.
- NORTON, Bruce. The theory of monopoly capitalism and classical economics. *History of Political Economy*, v. 27, n. 4, p. 737-753, 1995.
- OHKAWA, Kazushi; ROSOVSKY, Henry. *Japanese economic growth: trend acceleration in the twentieth century*. Stanford: Stanford University Press, 327 p., 1973.
- PAPADIMITRIOU, Dimitri B.; WRAY, L. Randall. The economic contributions of Hyman Minsky: varieties of capitalism and institutional reform. *Review of Political Economy*, v. 10, n. 2, p. 199-225, 1998.

- PAVITT, Keith. The nature of technology. In: PAVITT, Keith. *Technology, management, and systems of innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, p. 3-14, 1999.
- _____. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, n. 13, p. 343-373, 1984.
- PAZ, Octavio. *O labirinto da solidão e post scriptum*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 261 p., 1950 [1992].
- PEREZ, Carlota. Technological dynamism and social inclusion in Latin America: a resource-based production development strategy. *CEPAL Review*, n. 100, p. 121-141, 2010.
- _____. The double bubble at the turn of the century: technological roots and structural implications. *Cambridge Journal of Economics*, n. 33, 779–805, 2009.
- POMERANZ, Kenneth. *The great divergence: China, Europe, and the making of the modern world economy*. Princeton, New Jersey; Oxford, England: Princeton University Press, 382 p., 2000.
- RAPINI, Márcia Siqueira. O financiamento dos investimentos em inovação no Brasil. Rio de Janeiro: Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Economia da UFRJ, 145 p., 2010.
- RESENDE, Marco Flávio C. O padrão dos ciclos de crescimento da economia brasileira: 1947-2003. *Economia e Sociedade*, v. 14, n. 1, p. 25-56, 2005.
- RODRIGUEZ, Octavio. *O estruturalismo latino-americano*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 698 p., 2009.
- ROSENBERG, Nathan. Why was Rate and Direction so important? In: LERNER, Josh & Scott STERN (Ed.). *Rate and direction of inventive activity*. Chicago: NBER/University of Chicago Press (preliminary draft), 2010. Disponível em: <http://www.nber.org/books/lern11-1>. Acesso em: abr. 2011.
- _____. Why do firms do basic research (with their own money). *Research Policy*, v. 19, p. 165-174, 1990.
- SALANIÉ, Bernard. *The microeconomics of market failures*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 223 p., 2000.
- _____. *The economics of contracts: a primer*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 223 p., 1998.
- SANT'ANNA, André Albuquerque. Mercado de Capitais: Evolução Recente e Financiamento das Empresas Brasileiras no Período 2004-2007. In: FERREIRA, Francisco Marcelo Rocha; MEIRELLES Beatriz Barbosa (Org.). *Ensaio sobre economia financeira*. Rio de Janeiro: BNDES, p. 173-198, 2009.
- SCHERER, Frederic M. Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Invention. *The American Economic Review*, v. 55, n. 5, p 1097-1125, 1965.

- SCHMOOKLER, Jacob. Economic sources of inventive activity. *The Journal of Economic History*, v. 22, n. 1, p. 1-20, 1962.
- SCHUMPETER, Joseph A. *A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 168 p., 1911 [1982].
- SKIDELSKY, Robert J. A. *Keynes: the return of the master*. New York: Public Affairs, 228 p., 2009.
- SICSÚ, João; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Financiamento do investimento em P&D, risco e seguro: uma abordagem não-convencional. *Revista Brasileira de Economia*, v. 52, n. 4, p. 675-96, 1998.
- SILVA, Maria Lussieu. A inserção internacional das grandes empresas nacionais. In: LAPLANE, Mariano; COUTINHO, Luciano; HIRATUKA, Célio (Org.). *Internacionalização e desenvolvimento da indústria no Brasil*. São Paulo: Editora da UNESP, p. 105-164, 2003.
- STEPHAN Paula E.; AUDRETSCH, David B. (Eds.). *The Economics of Science and Innovation*. Cheltenham, UK, and Northampton, MA: The International Library of Critical Writings in Economics, v. 117, 2000.
- STIGLITZ, Joseph E. Information and the Change in the Paradigm in Economics. *The American Economic Review*, v. 92, n. 3, p. 460-501, 2002
- _____. Why Financial Structure Matters. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 2, n. 4, p. 121-126, 1988.
- STOKES, Donald E. *O quadrante de Pasteur*. Campinas: Editora da Unicamp, 248 p., 2005.
- STONEMAN, Paul (Ed.). *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd., 583 p., 1995.
- SWEEZY, Paul. Professor Schumpeter's Theory of Innovation. *The Review of Economics and Statistics*, v. 25, n. 1, p. 93-96, 1943.
- TAVARES, Maria da Conceição. Subdesenvolvimento, dominação e luta de classes. In: TAVARES, Maria da Conceição (Org.). *Celso Furtado e o Brasil*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, p. 129-154, 2000.
- _____. Império, território e dinheiro. In: FIORI, José Luís (Org.). *Estados e moedas no desenvolvimento das nações*. Petrópolis: Vozes, p. 449-489, 1999.
- _____. *Ciclo e crise: o movimento recente da industrialização brasileira*. Rio de Janeiro, Tese apresentada à Faculdade de Economia e Administração da UFRJ para concurso de Professor Titular, 196 p. 1978.
- _____. *Acumulação de capital e industrialização no Brasil*. Campinas: Editora da UNICAMP, 160 p., 1974 [1986].
- _____. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, 263 p., 1972 [1979].
- _____; FIORI, José Luís (Org.). *Poder e dinheiro: uma economia política da globalização*. Petrópolis: Vozes, 411 p., 1997.

- TAYLOR, O.H. Schumpeter and Marx: imperialism and social classes in the Schumpeterian system. *Quarterly Journal of Economics*, v. 65, n. 4, p. 611-22, 1951.
- THE ECONOMIST. *The best since sliced bread: giant emerging-market firms continue to advance everywhere*, 19 jan. 2013. Disponível em: <http://www.economist.com/news/business/21569679-giant-emerging-market-firms-continue-advance-everywhere-best-sliced-bread>. Acesso em: 19 jan. 2013.
- _____. *Potência emergente, estado ansioso: relatório especial sobre a China* (licenciado para Carta Capital), p. 48-59, 06 jul. 2011.
- THURSBY, Jerry G.; THURSBY, Marie C. University Licensing and the Bayh-Dole Act. *Science*, n. 301, p. 1052, p. 2003.
- TIROLE, Jean. *The theory of industrial organization*. Cambridge, MA: The Massachusetts Institute of Technology Press, 479 p., 1988 [1997].
- TOPOROWSKI, Jan. Minsky's "induced investment and business cycles". *Cambridge Journal of Economics*, v. 32, n. 5, p. 725-737, 2008.
- TORRES, Daniela Almeida Raposo. *Liquidez Internacional e Crescimento Econômico: uma análise Pós- Keynesiana da experiência Mundial*. Belo Horizonte: Tese de Doutorado apresentada ao CEDEPLAR/UFMG, 2009.
- TORRES FILHO, Ernani Teixeira; MACAHYBA, Luiz. *O elo perdido: o mercado de títulos de dívida corporativa no Brasil - avaliação e propostas*. Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial/Instituto Talento Brasil, mimeo., 2012.
- VALOR ECONÔMICO. *Governo muda lei para destravar debêntures com incentivo fiscal*, 20 jun. 2012, p. C7.
- VARIAN, Hal R. 1992. *Microeconomic analysis*. New York: W. W. Norton, 506 p.
- VIEIRA, Karina Vieira. *Financiamento e apoio à inovação no Brasil*. Belo Horizonte: Dissertação de Mestrado apresentada ao CEDEPLAR/UFMG, 112 p., 2008.
- VON HIPPEL, Eric. Horizontal innovation networks: by and for users. *Industrial and Corporate Change*, v. 16, n. 2, p. 293-315, 2007.
- _____. *The sources of innovation*. Oxford: Oxford University Press, 218 p., 1988.
- WILLIAMSON, Oliver E. Innovation and market structure. *The Journal of Political Economy*, v. 73, n. 1, p. 67-73, 1965.
- ZYSMAN, John. *Governments, markets, and growth: financial systems and the politics of industrial change*. Ithaca: Cornell University Press, 358 p., 1983 [1987].