

FINANCIAMENTO DE INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

FINANCING INVESTMENT IN INDUSTRIAL INNOVATION

André Cutrim Carvalho¹; David Ferreira Carvalho²

¹Universidade Federal do Pará – UFPA

andrecc83@gmail.com

²Universidade Federal do Pará - UFPA

david.fcarvalho@yahoo.com.br

Resumo

No ano de 1982, Schumpeter se inspira na ideia de Marx para esboçar a sua teoria da concorrência real, na qual a inovação tecnológica não é apenas uma arma da concorrência para conquistar novos mercados, mas também a principal responsável pelas mudanças estruturais por meio do processo da destruição criadora. Para Schumpeter, a economia capitalista é, antes de tudo, uma economia evolucionária na qual as inovações tecnológicas são indutoras do desenvolvimento econômico capitalista, que diz respeito ao emprego de meios produtivos, retirados dos usos convencionais que vinham tendo até um dado momento, em novos usos, não testados até então na prática, capazes de produzir novos produtos e processos de produção por meio de novas combinações de materiais e forças produtivas, isto é, de inovações tecnológicas. Somente as novas combinações que são descontínuas e que causam mutações industriais, a ponto de mudarem as estruturas de mercado numa economia capitalista, caracterizam o verdadeiro desenvolvimento econômico. O objetivo fundamental deste artigo é destacar a especificidade do financiamento do investimento em inovações tecnológicas.

Palavras-chaves: inovações tecnológicas; desenvolvimento econômico; financiamento do investimento.

1. Introdução

O processo de desenvolvimento industrial pode ser historicamente observado quando se separa o fenômeno da expansão da indústria em geral do crescimento de certas indústrias singulares que carregam as inovações tecnológicas e que fazem parte desse processo. Se observarmos as mudanças tecnológicas, ocorridas ao longo da história do capitalismo concorrencial, é possível identificar uma classe de casos em que tanto empresas singulares inovadoras quanto indústrias inteiras imitadoras foram atraídas pela demanda efetiva criada pelos novos produtos ou novos processos produtivos da empresa inovadora pioneira.

Esta demanda adicional ao fluxo circular, como lembra Schumpeter (1971, p. 28-29), tem origem, como um fenômeno secundário, de uma mudança primária de alguma indústria singular – que na fase do capitalismo concorrencial veio da indústria têxtil primeiro e depois da indústria de

ferro-gusa e da máquina a vapor, da indústria naval e ferroviária a vapor, da indústria de eletricidade e da indústria química pesada mais tarde – que não segue a trajetória de expansão da indústria antiga, mas, ao contrário, cria uma nova trajetória de expansão que promove uma onda cíclica de desenvolvimento econômico, *sui generis*, a partir dos processos de criação, melhorias e difusão dos novos produtos ou novos métodos produtivos carregados pelas indústrias singulares inovadoras, tecnologicamente mais avançadas, que passam a fabricar em grande escala a inovação tecnológica criadora de novos mercados.

A produção de tecnologias é na verdade determinada pelo sistema econômico; a tecnologia cria e desenvolve novos produtos e métodos produtivos demandados para consumidores que desejam e têm poder de compra (dinheiro) para realizar suas necessidades. A lógica econômica, como se espera, prevalece sobre a tecnológica. Isto significa que a invenção (de novos produtos ou de novos métodos de produção) é um produto da técnica desenvolvida pela engenharia, a qual tem como base as descobertas e princípios legados pelas ciências exatas e biológicas. Mas a inovação é resultado da iniciativa do empresário inovador que toma a devida decisão econômica, com o adequado suporte financeiro do banqueiro, de lançar um novo produto ou um novo método de produção na expectativa de sucesso, em termos de lucro de monopólio, na medida em que a inovação cria um novo mercado.

Não obstante, essa expectativa do empresário em relação ao futuro desconhecido está sujeita, a quando da sua decisão, a riscos e incerteza radical que poderá resultar em sucesso ou fracasso do empreendimento. A tomada de decisão de financiar o investimento de uma inovação tecnológica é uma decisão crucial no ambiente de incerteza radical para o financista – o banqueiro-capitalista – e para o empresário inovador que assume o encargo de fazer algo que nunca foi feito. Aqui a ação econômica levada a cabo pelo empresário não só decidirá sobre escolha entre dois métodos de produção diferentes, mas até mesmo atuará sobre os coeficientes técnicos de produção do método de produção dado, já que cada um dos meios de produção pode ser em certa medida, substituído por outro mais eficiente. Contudo, a introdução no sistema econômico de um novo método de produção requer o financiamento do investimento da inovação tecnológica industrial pelo capitalista possuidor de poder de compra e interessado em transferi-lo ao empresário inovador.

É interessante observar que o tema do financiamento do investimento em inovações não tem recebido a devida atenção dos economistas que estudam o problema da realização das inovações tecnológicas em países de industrialização tardia. Uma minoria dos economistas tem mostrado interesse na discussão somente das inovações tecnológicas e parece terem concentrado esforços na análise entre viabilidade técnica e a demanda econômica potencial de produtos ou processos novos, como primeiro móvel do processo de inovação, negligenciando a questão do financiamento das inovações industriais.

A necessidade de financiamento não é somente para investimentos em inovações tecnológicas industriais, principalmente para os novos investimentos de longo prazo em máquinas, equipamentos de capital, transporte, instalações das máquinas e equipamentos de capital e construções civis; mas também para pesquisa e desenvolvimento *stricto sensu*, além de recursos necessários para financiar as novas atividades de capacitação de pessoal qualificado em centros de treinamento especializados, universidades e em instituições de pesquisa.

Nesse contexto, o financiamento dos investimentos em inovações tecnológicas industriais deve afetar tanto a temporalidade entre o momento da tomada de decisão e o momento em que o projeto do inovador é financiado pelo banqueiro, mas também quando o projeto do inovador se transforma em realidade quando o novo empreendimento começa a produção em escala industrial dos novos produtos ou dos novos processos produtivos. É o sucesso da empresa inovadora criada que determina a integração hierárquica quanto à gestão e longevidade do empreendimento.

O propósito deste artigo é discutir a importância do financiamento dos investimentos em inovação tecnológica. Para isso, procurou-se organizar o presente artigo em três seções, além dessa introdução e das conclusões finais: no tópico dois discute-se o significado schumpeteriano desenvolvimento econômico, enquanto processo de mudança criativa por intermédio de inovações tecnológicas; a partir do item três são debatidas as diferenças entre o empresário inovador individual, da fase do capitalismo concorrencial, e as corporações empresariais no âmbito da concorrência schumpeteriana no capitalismo oligopolista; e, por fim, a questão dos financiamentos dos investimentos das inovações tecnológicas, em termos de mercado e das hierarquias, a partir das modalidades de *venture capital* para pequenas empresas e grandes corporações.

2. Desenvolvimento econômico e inovações tecnológicas

Schumpeter (1982) introduz o conceito de desenvolvimento econômico, diferente daquele que é usado pelos economistas estruturalistas – para os quais o desenvolvimento econômico compreende um processo histórico de crescimento econômico com mudanças estruturais profundas que levem a distribuição da renda e melhoria do bem estar social – e pelos economistas neoclássicos que tratam o crescimento econômico, que para eles se confunde com desenvolvimento econômico, com sendo impulsionado pelo progresso técnico por meio do mercado.

Por desenvolvimento econômico, Schumpeter (1982, p. 47) leva em conta apenas as mudanças do sistema econômico que não são exógenas (isto é, não vem de fora do sistema econômico), mas que aquelas que surgem endogenamente e por própria iniciativa de empresários incomuns, ou seja, o desenvolvimento econômico é definido pela realização de novas combinações de materiais e forças produtivas. Produzir outros bens ou os mesmos bens com métodos diferentes significa combinar de forma diferente materiais (insumos) e forças produtivas.

Schumpeter (1971, p. 30) denomina de desenvolvimento econômico o “emprego de meios produtivos, retirados dos usos convencionais que vinham tendo até um dado momento, em novos usos, não testados até então na prática, capazes de produzir novos produtos e processos de produção por intermédio de novas combinações de materiais e forças produtivas”, que ele chamou de inovações. Este conceito de inovações engloba cinco modalidades:

1) Inovação de produto: introdução de um novo produto, isto é, de um novo bem com que os consumidores não estão habituados ou de um bem de uma nova qualidade. Em ambos os casos o resultado é a criação de um novo mercado;

2) Inovação do processo de produção: introdução de novo método de produção, isto é, um método que ainda não tenha sido experimentado no ramo próprio da indústria de transformação, método esse que não necessariamente precisa ser baseado numa descoberta científica nova, e pode consistir também de uma nova maneira de manejar ou transportar comercialmente uma mercadoria;

3) Abertura de um novo mercado: criação de um novo mercado em que o ramo particular de uma indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer este novo mercado já tenha existido antes ou não;

4) Conquista de uma nova fonte de oferta: conquista de nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada; e

5) Inovação organizacional: criação de uma nova organização empresarial de qualquer indústria por meio da criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

Nesse contexto, três são as condições essenciais e inerentes para a realização de inovações tecnológicas e organizacionais: 1) em geral as inovações tecnológicas ou organizacionais surgem corporificadas com criação de novas empresas que não surgem das antigas, mas que começa a produzir ao seu lado; 2) a realização de inovações tecnológicas ou organizacionais significa, simplesmente, o emprego diferente (nova combinação) da oferta de meios produção existentes no sistema econômico; 3) a realização das inovações requer a criação de crédito pelos bancos, ou seja, a efetivação do fornecimento de poder de compra criado pelos banqueiros aos empreendedores.

A introdução de uma inovação tecnológica ou organizacional é um caso especial de liderança econômica rara. Esta liderança empresário inovador se manifesta pelas dificuldades que ele tem que enfrentar e superar em face das resistências e incertezas que estão conectadas com a realização daquilo (a inovação) que nunca foi realizado antes, isto é, de algo que somente é acessível e atrativo para um tipo de liderança diferente e rara de homem de negócio incomum.

2.1. Empreendimento e a função do empresário inovador

Por empreendimento deve ser entendido à realização de combinações novas, isto é, a criação de inovações tecnológicas e organizacionais que acabam criando uma nova empresa produtiva e um novo mercado os quais ainda não existiam no sistema econômico. Schumpeter (1982) denomina de empresário-inovadores aqueles indivíduos cuja função social no sistema capitalista é realizar, na prática, as inovações. Esses dois conceitos são simultaneamente mais amplos e mais restritos do que são comumente empregados pelos homens de negócios porque, em primeiro lugar, os empresários não se restringem apenas aos homens de negócios “independentes” numa economia mercantil que, de modo geral, são assim designados, mas todos que de fato preenchem essa função social, mesmo que sejam empregados “dependentes” de uma corporação de capital aberto, isto é, como os gerentes executivos e/ou como membros da diretoria, ou mesmo se seu poder efetivo de cumprir ou fazer cumprir a função empresarial tiver outros fundamentos capazes de influenciar as tomadas de decisões das corporações, tais como aqueles acionistas que têm o controle da maioria das ações ordinárias.

2.1.1. Função do empresário inovador e a do capitalista

Há que se distinguir, no modelo de Schumpeter, a figura do empresário da do capitalista. O empresário é o agente que, embora não dispondo de capital e nem de bens patrimoniais herdados, tem a função de combinar de forma diferente materiais e fatores produtivos. Schumpeter (1982, p. 65-66) lembra que no começo da história do capitalismo industrial inglês, o empresário dessa época era denominado de “capitão de indústria” porque exercia tanto a função de proprietário quanto a função de gerência. De qualquer maneira, alguém só é empresário inovador quando efetivamente consegue realizar novas combinações; e perde esse caráter tão logo estiver montado o seu novo negócio e passar a dedicar-se á dirigi-lo, como outros empresários gerenciam os seus negócios. Como ser empresário não é uma profissão e nem é uma condição duradoura, os empresários não formam uma classe social no sentido técnico, como por exemplo, o fazem os capitalistas, os trabalhadores e os proprietários de terras.

Assim, a função do empresário inovador na sociedade capitalista é reformar ou revolucionar o padrão tecnológico de produção explorando uma invenção ou, geralmente, uma possibilidade ainda não tentada de uma nova mercadoria, de produzir uma mercadoria já existente de maneira nova, de descobrir e explorar uma nova fronteira econômica (de minerais e/ou agrícolas) criando um novo mercado para novos produtos ou recursos ou mesmo já existentes.

2.1.2. Liderança econômica do empresário inovador

Para conseguir realizar a introdução da uma inovação, o empresário precisa convencer-se e convencer o banqueiro a financiar sua inovação. O empresário inovador é possuidor da conduta de

um líder com características distintas dos líderes políticos, militares, artísticos, cientistas e gerentes de empresas. Já as invenções e as descobertas científicas são economicamente irrelevantes, enquanto não forem introduzidas no sistema econômico pelo empresário inovador. Embora os empresários possam ser inventores – como também podem ser capitalistas – não são inventores pela natureza de sua função empresarial, mas por coincidência e vice-versa. Ademais, as inovações, cuja realização é função do empresário inovador, não precisam necessariamente ser invenções.

É claro que as decisões rotineiras são baseadas em regras de conduta e experiências conhecidas. A decisão de introduzir uma inovação de um produto ou um processo de produção é uma decisão sujeita a incerteza radical porque, neste caso, a expectativa de longo prazo do lucro esperado no futuro dependerá do sucesso ou não da inovação criar o seu mercado, isto é, da realização da combinação nova se concretizar como esperado, de forma que a inovação promova um lucro extraordinário que tem duração temporária que termina com a chegada dos imitadores.

Levar a cabo um planejamento novo e agir de forma rotineira de acordo com um plano habitual é estratégias tão distintas quanto construir uma estrada e transitar por outra já existente. Mesmo quando há fortes resistências dos grupos ameaçados pela inovação, dificuldades para encontrar a cooperação necessária dos banqueiros para financiar a inovação e, finalmente, dificuldades para conquistar consumidores à inovação, esses obstáculos só podem ser superados por uma liderança econômica com um tipo especial de função em contraste com uma mera diferença de posição social privilegiada. O empresário schumpeteriano é um tipo especial de liderança que tem com principal motivação, além do lucro extraordinário esperado, o desejo de conquistar, isto é, o impulso para lutar, competir, para provar-se superior aos seus rivais, de lutar para obter sucesso em seu nome, não dos seus frutos, mas do próprio sucesso.

Schumpeter (1982) observa que a decisão e a ação econômica dos agentes que assumem uma liderança empresarial tornam-se próximas daquelas competições que ocorrem em determinadas atividades esportivas. Para o empresário inovador, o lucro monetário extra é um resultado bem vindo, mas é a satisfação do sucesso obtido pela introdução da inovação que proporciona para o empresário inovador a alegria de criar algo novo e de exercitar sua engenhosidade.

2.2. Empresário inovador e o lucro empresarial

A função de liderança do empresário pode ser considerada como um fator de produção importante porque é ele que realiza a nova combinação com os fatores de produção originais para a introdução da inovação. Uma vez que o empresário não tem concorrente, quando a inovação cria um novo mercado, a determinação de preço de monopólio se processa segundo os princípios da teoria do monopólio. A criação de uma corporação carrega o lucro da fundação do negócio e o retorno do investimento: o primeiro é o valor do monopólio e o último é apenas o rendimento da condição de monopólio. O lucro do empresário é o excedente das receitas sobre os custos de

produção. Porém, quando o lucro empresarial deriva de uma inovação, torna-se um lucro de monopólio. Para Schumpeter (1982, p. 93-101):

Quando uma corporação, uma vez fundada, é posta a funcionar como um negócio, o fundador é quem exerce realmente a atividade empresarial desse negócio inicialmente. Supondo que os meios de produção (bens de capital fixo) sejam representados por títulos de dívidas e que os rendimentos maiores capitalizados proporcionados pelos bens de capital fixo sejam representados por ações, e que também haja ações que lhe são transferidas, então as ações ordinárias do fundador não gerarão de pronto um rendimento lucrativo, mas lhe proporcionarão um lucro extraordinário temporário tão logo a inovação tecnológica responsável pela criação da empresa de capital aberto seja incorporada pelo sistema econômico-financeiro capitalista.

O lucro de monopólio, como uma fonte alternativa de autofinanciamento, deriva do fato de que, uma vez que o empresário inovador não tem concorrente, quando os novos produtos ou processo de produção, aparecem pela primeira vez, à determinação do preço e margem de lucro do monopólio se processa inteiramente, ou dentro de certos limites, de acordo com os princípios do preço e dos custos do monopólio (ou do oligopólio). Essa é a vantagem de uma inovação organizacional do tipo *trust* (empresa de capital aberto) em que a criação da organização monopolista é um ato empresarial e o seu principal “produto” é o lucro de monopólio.

De acordo com Schumpeter (1982, p. 102-105), o lucro da fundação da corporação de um grande negócio e o retorno da capital investido são formas distintas de lucro: o primeiro é o valor monetário decorrente do próprio monopólio (o *trust*) – que não recebe por certo o período de tempo dos seus concorrentes estabelecidos ou potenciais – e o último é o rendimento esperado da condição do monopólio que é dado pela inovação tecnológica introduzida que criou o novo mercado. Mas o empresário inovador precisa de uma fonte externa de financiamento do investimento industrial de sua inovação tecnológica, e isso somente pode vir de fontes financeiras externas. Acontece que as corporações empresariais vivem em permanente concorrência oligopolista na qual a inovação tecnológica e o crédito são utilizados como poderosas armas de destruição de segmentos industriais velhos e criadores de segmentos industriais novos.

3. Corporações empresariais e concorrência schumpeteriana

Schumpeter (1982), quando escreveu sua obra “A Teoria do Desenvolvimento Econômico” no começo do século XX, tratava a figura do empresário inovador como um indivíduo com *intuição* e racionalidade suficiente para promover uma inovação tecnológica. Contudo, quando Schumpeter (1984) escreve a sua outra importante obra, *Capitalismo, Socialismo e Demografia*, em meados do mesmo século XX, ele está vivendo em um novo ambiente econômico em que a concorrência estava se dando por meio de corporações empresariais em estruturas de mercado oligopolistas. A ilusão da concorrência perfeita é o sonho só dos economistas neoclássicos.

Os fatos desde o começo da história do capitalismo monopolista não nos leva às portas das pequenas firmas individuais que trabalham em condições de concorrência relativamente livre, mas praticamente às das grandes corporações – que, como no caso das indústrias da maquinaria agrícola, também são responsáveis por parte da introdução de inovações tecnológicas no setor competitivo onde se encontra a agricultura – sobre as quais repousam nos dias de hoje a criação da melhoria do padrão de vida comparativamente a fase do capitalismo concorrencial. As inovações de processo não surgem das empresas antigas, mas em geral nascem ao lado destas últimas e logo as atacam e as destroem com a arma mais poderosa da concorrência: a inovação tecnológica.

3.1. Corporações empresariais industriais

No capitalismo oligopolista tudo é diferente, para Schumpeter (1979, p. 36-37), as inovações já não tem êxito só a partir da criação de empresas novas, pois as inovações passaram a ser criadas, dentro dos departamentos de pesquisa e desenvolvimento das grandes corporações, em grande parte de modo independente do antigo e típico empresário inovador do capitalismo concorrencial. No capitalismo oligopolista, o progresso técnico torna-se cada vez automatizado, cada vez mais impessoal e menos dependente da liderança heroica do homem de negócio incomum e da iniciativa individual. A gigante unidade industrial burocrática, isto é, a grande corporação empresarial, agora não apenas desaloja a pequena e média empresa e “expropria” os seus proprietários, mas ao final desaloja o empresário inovador de sua função social na sociedade capitalista.

Penrose (2006, p. 61-65) define a firma “como uma unidade administrativa possuidora de um conjunto de recursos produtivos cuja disposição entre diversos usos e através do tempo é determinada por decisões administrativas da gerência”. O tamanho de uma firma produtiva pode ser dimensionado pela proporção dos recursos produtivos que emprega. Mas uma grande corporação empresarial, além desses elementos, realiza outras atividades que extrapolam as atividades produtivas, por exemplo, investimentos em ativos financeiros e em inovações tecnológicas.

As corporações empresariais são grandes organizações de capital aberto que possuem a maioria dos bens de capital de uma economia nacional. As corporações também coletam a maior parcela dos rendimentos brutos de capitais. Uma parte dos rendimentos brutos dessas corporações é distribuída preferencialmente aos acionistas detentores de ações preferenciais em forma de dividendos de acordo com a legislação em vigor. As corporações empresariais também possuem uma estrutura de obrigações financeiras relativas a impostos dos governos e pagamentos de empréstimos (juros mais o valor do principal) a bancos e receita bruta de equivalência patrimonial.

Este último item pode ou não ser retido pelas corporações empresariais. O total do lucro líquido retido é destinado para novos investimentos de expansão ou de diversificação das unidades produtivas que formam a corporação empresarial enquanto um grupo econômico. As corporações modernas, muitas vezes, destinam uma parte dos lucros não distribuídos para financiar os

investimentos de expansão, de diversificação e de pesquisa e desenvolvimento na busca e seleção de invenções com potencial de se transformarem em inovações tecnológicas.

Além disso, as corporações empresariais agem também como instituições financeiras que têm poderes especiais que lhes possibilitam coletar fundos de ações de um grande número de outras empresas e assumir dívidas por meio do lançamento de títulos no mercado de capitais. Ao limitar as obrigações dos acionistas proprietários de ações preferenciais, quanto ao direito de voto referentes às decisões estratégicas de investimentos, as grandes corporações empresariais tornam possível a separação da propriedade (acionistas) do gerenciamento (gestão executiva) dos negócios. Para Minsky (2008, p. 219-246):

A separação institucional entre a propriedade (acionistas) e a gerenciamento (executivo) nas grandes corporações empresariais de capital aberto e o consequente desenvolvimento dos mercados financeiros organizados e ordenados acabou facilitando o financiamento dos investimentos grandes das corporações. Mas se o acesso às fontes de financiamentos externos nos mercados monetários e de capitais se tornou mais factíveis; por outro lado, a facilidade para operar com financiamentos geradores de dívidas nesses dois mercados pode, às vezes, contribuir sobremaneira para transformar de uma hora para outra um sistema financeiro robusto em um sistema financeiro fragilizado a ponto de desencadear um processo de instabilidade financeira da economia como um todo.

Na ausência de bolsas de valores não há como buscar, com frequência, a reavaliação dos investimentos por meio das cotações das ações de uma corporação. As corporações empresariais de capital aberto podem assumir dívidas por meio de emissões de títulos ou de ações que podem facilitar o financiamento externo dos investimentos por intermédio da bolsa de valores, e não somente como agentes de seus proprietários (sócios) por meio de empréstimos bancários.

3.2. Concorrência industrial schumpeteriana

Num ambiente oligopolista capitalista, as grandes corporações industriais têm como “arma” principal a inovação tecnológica. Nelson (2006, p. 143-144) lembra que esse “novo padrão de concorrência entre corporações, por meio de inovações tecnológicas, é conhecido na literatura econômica por concorrência schumpeteriana”. A concorrência industrial schumpeteriana se insere numa perspectiva dinâmica e evolucionária do funcionamento da economia capitalista.

Para Possas (2002, p. 419-421), a concorrência baseada em inovações industriais tem como principal característica a busca incessante pela diferenciação de seus produtos por parte dos agentes econômicos, por intermédio de estratégias competitivas, visando sempre à obtenção de vantagens competitivas capazes de permitir a obtenção de lucros de monopólios transitórios;

As corporações empresariais não buscam o enfrentamento concorrencial somente com base em diferenciação de produtos ou métodos produtivos, mas também procuram ampliar e diversificar suas atividades em novos espaços econômicos industriais, comerciais e financeiros. Estas empresas de capital fechado têm sérias limitações quanto à capacidade de enfrentamento concorrencial, via concentração e centralização de capital, pois elas ficam restritas a competição principalmente via

redução de margens de preços e custos dos seus produtos. De fato, a abertura de novos mercados, estrangeiros ou domésticos, e o desenvolvimento organizacional – da empresa individual ao conglomerado – ambos servem para ilustrar o processo de mutação industrial que incessantemente muda a estrutura industrial endogenamente destruindo a velha e criando uma nova pelo processo de **destruição criadora** como o chamou Schumpeter (1984, p. 112-113).

O processo de destruição criadora é o fato essencial do sistema capitalista e é aí que todas as empresas têm que viver, mas é costume dos economistas neoclássicos examinarem, de certo ponto no tempo, a dinâmica interior de uma indústria oligopolista quanto aos movimentos dos preços e das barreiras à entrada, mas dentro da forte hipótese de uma eterna estabilidade.

Schumpeter (1984) percebeu que a concorrência em estruturas oligopolistas, entre grandes corporações modernas estabelecidas e potenciais entrantes, se dava muito antes do produto chegar ao mercado. De fato, a decisão das corporações modernas de promover o financiamento de pesquisa tecnológica na busca e seleção de invenções já faz parte do processo de geração de inovações. Essa busca incessante pela seleção de invenções com potencial de se transformar em inovações passou a ser algo rotineiro nos centros de pesquisas dos departamentos de P&D das empresas, nos centros de pesquisas especializadas de instituições governamentais e privadas e nas universidades públicas e privadas. Por isso o local da preparação da inovação passou a ser a grande corporação industrial.

3.2.1. O empresário inovador e a corporação empresarial que seleciona inovações

No decorrer dos anos, o empresário inovador típico foi perdendo a sua função, e tende a perdê-la cada vez mais no futuro próximo, mesmo que não se modifique o processo econômico no qual o empresariado é o principal motor de arranque da máquina capitalista. Segundo Schumpeter (1984, p. 174), o “progresso econômico tende a se tornar despersonalizado e automatizado”. Com a criação do departamento especializado em P&D na corporação empresarial, o trabalho das equipes e comissões nas instituições de pesquisa e desenvolvimento das grandes corporações, juntamente com a crescente aproximação delas junto às universidades e institutos de pesquisas, tendem a substituir a ação individual do empresário inovador pelo processo de busca e seleção de invenções com potencial para se transformarem em inovações quando assim convier a grande corporação.

Isto não significa o fim definitivo do empresário inovador e nem tampouco que a exclusividade do aparecimento de uma inovação tenha como origem sempre a grande empresa moderna. Há exemplos práticos de como uma inovação poder ser gerada em uma oficina caseira quando se trata de invenções sofisticadas nas várias áreas da eletrônica. Sobre isso, existe uma diferença marcante entre as descobertas (invenções) realizadas em laboratórios de instituições de pesquisa e a introdução destas no sistema econômico na forma de uma inovação tecnológica. Além do mais, há que ser observado que um pesquisador-inventor tem limitações para fundar uma empresa e comercializar o seu invento.

Essas atividades envolvem a transferência dos resultados das pesquisas técnico-científicas e, por conseguinte, um conjunto de normas envolvendo direitos autorais. Os departamentos de pesquisa e desenvolvimentos das corporações empresariais podem desenvolver invenções que, antes mesmo de se transformem em inovações, são patenteadas pelas corporações. Patentes são títulos de propriedades de uma invenção ou de um novo modelo de utilidade como instrumento de proteção contra imitadores.

Para Schumpeter (1984, p. 129-13), as grandes empresas modernas defendem seus direitos autorais sobre determinada inovação por meio de patentes. Há casos em que patentes adquiridas por grandes empresas não tenham sido logo usadas ou não tenham sido usadas de nenhuma forma. Pode haver fortes razões para que isso aconteça. Por exemplo, as patentes pioneiras amplas podem gerar conflitos entre rivais que podem originar patentes subsidiárias de patentes originais que acabam gerando litígios que acabam nos tribunais. Sen (2001) insiste que é chegada a hora de mudar as leis de patentes que inibem o processo de difusão de bioinovações capazes de salvar vidas.

Kim (2005, p. 27-25) adverte que as patentes específicas não têm reduzido os incentivos dos pioneiros e dos seus rivais imitadores de novas tecnologias. De qualquer modo, as patentes constituem um instrumento de defesa dos empresários inovadores pioneiros contra os imitadores. As decisões empresariais, que implicam em novas escolhas econômicas visando à melhoria de qualquer inovação tecnológica inicial, estão condicionadas pelas decisões criadas pelas escolhas anteriores e, ao mesmo tempo, tendem a reforçá-las sem que seus efeitos sejam considerados pelos agentes que tomam decisões.

Esse é um típico processo de *path-dependence* no qual a primeira inovação criada e que tem sucesso, quanto à aceitação do mercado, segue uma trajetória dependente das decisões anteriores não necessariamente baseadas em algum critério de eficiência¹. Autores como David (1985, p. 332-337) e Heller (2006, p. 260-273) observam que isso pode acontecer porque o mercado pode estar preso ao produto (acostumado) lançado primeiro num típico processo de *lock-in*.

Um programa de pesquisa e desenvolvimento (P&D) promovido por uma grande corporação empresarial pode definir um paradigma tecnológico. Em analogia ao paradigma científico de Kuhn (1963), Dosi (2006) empregou o termo paradigma tecnológico no sentido de um programa de pesquisa tecnológica que identifica os problemas e define o padrão procedimentos para a solução de problemas tecnológicos selecionados pelos pesquisadores com base em princípios selecionados, derivados das ciências naturais, e em tecnologias de materiais.

¹ O exemplo clássico é o da escolha do teclado qwerty e o teclado dvorak das máquinas de escrever. Embora o teclado dvorak fosse mais eficiente, como o teclado qwerty foi lançado primeiro e os consumidores aderiram o seu uso, as empresas fabricantes de máquinas de escrever preferiram continuar investindo em melhorias da máquina de escrever com teclado qwerty do que recomeçar com a máquina de escrever com teclado dvorak.

O financiamento dos investimentos de um programa de pesquisa de solução de um problema tecnológico requer que sua trajetória tecnológica já tenha apresentado alguns resultados práticos que possam motivar o financiamento dos investimentos necessários ao prosseguimento do programa de pesquisa tecnológica. Mas, pode ocorrer também que o paradigma tecnológico seja surpreendido pela introdução de outra inovação tecnológica que impeça a continuidade do financiamento dos investimentos da trajetória tecnológica cujo programa de pesquisa e desenvolvimento (P&D) deverá ser interrompido porque se tornou obsoleto.

Mesmo uma inovação tecnológica primária de sucesso sempre está sujeita a incorporações de pequenas melhorias para melhorar o desempenho prático. O conceito de paradigma tecnológico é útil nesse sentido porque permite a análise das regras de rotina e heurística no processo de criação de pequenas inovações resultantes dos processos do aprender fazendo e aprender usando.

3.2.2. Investimento em inovações tecnológicas em condições de incerteza

As decisões de investimento em inovações tecnológicas industriais envolvem expectativas de longo prazo quanto à possibilidade de novas combinações virem a ser viáveis economicamente, tendo em vista a demanda econômica potencial futura, e exequível financeiramente. Contudo, para viabilizar qualquer inovação tecnológica, é preciso antecipar um terceiro fator que é exatamente o compromisso dos fundos externos de financiamento. Por isso, o financiamento de investimento em inovações tecnológicas, no sentido amplo, envolve um elevado nível de incerteza e riscos, pois o lucro monetário esperado do banqueiro depende do lucro de monopólio futuro proporcionado pelo empreendimento do empresário inovador.

Mas a realidade é que não há nenhuma garantia por parte do empresário inovador quanto ao lucro esperado pelo banco prestador quando se trata de decisão crucial de investimento num ambiente de incerteza radical no sentido de Keynes. Por tudo isso, as expectativas de longo prazo a respeito do curso futuro das inovações tecnológicas constituem um aspecto importante, embora muitas vezes negligenciadas, na medida em que riscos e incertezas são determinantes quando se trata de decisões cruciais de financiamento de investimento do empresário inovador.

Rosenberg (1927, p. 164) ressalta que nas decisões de adoção de inovações existem elementos de expectativas que não têm recebidos a devida atenção e tampouco foram explorados de forma sistemática, tanto quanto possível, para iluminar o processo de difusão tecnológica. Isso quer dizer que analisar qualquer decisão de adoção ou de difusão é preciso ser sensível à natureza específica das expectativas dos empresários inovadores em relação ao curso futuro da inserção da inovação tecnológica pretendida.

A resposta do empresário inovador a essa nova expectativa de lucro de monopólio gera, por sua vez, uma sequência de mudanças no comportamento dos agentes da economia que começa por uma expansão do crédito, mudanças de hábitos e prossegue incluindo, em algum momento, uma

onda secundária de inovações imitadoras e de aperfeiçoamentos (pela via do aprender fazendo e/ou do aprender usando), superposta à onda primária causada pela introdução da inovação tecnológica original, na medida em que as expectativas de uma parcela maior da comunidade dos homens de negócios são afetadas pelas evidências e pelas consequências de natureza destruidoras criativas que a concorrência entre inovadores e imitadores causa durante a fase expansiva dos negócios.

O empresário schumpeteriano é uma figura heroica, que está acima do homem de negócio comum, capaz de aventurar-se audaciosamente avançando rumo ao futuro desconhecido. Embora Schumpeter (1982) tivesse se autopersuadido dos elementos de risco e incerteza inerentes à decisão crucial de uma inovação tecnológica que não tem mercado, no momento da decisão, mas que deverá criar um novo mercado, para uma inovação de produto ou uma inovação de processo de produção, se o empreendimento pretendido conseguir sucesso no futuro, ainda assim ele subestimou o próprio papel do cálculo racional no processo de tomada de decisão crucial.

Rosenberg (2006, p. 166-167) lembra que existe uma dimensão adicional de incerteza radical na decisão do empresário inovador relativa a um tipo específico de incerteza não realçada por Schumpeter em sua ênfase quanto à natureza descontínua da inovação tecnológica. Essa incerteza específica é gerada não somente pela sequência das inovações tecnológicas que poderão surgir em outros pontos da economia, mas principalmente aquelas resultantes do aperfeiçoamento ulterior da tecnologia cuja introdução está no momento sendo considerada.

Por isso é importante considerar a sensatez do empresário inovador potencial de esperar o momento oportuno – para ela tomar a decisão crucial de introduzir uma inovação tecnológica – é reforçada pelas observações, disponíveis em abundância para todos os empresários, quanto ao triste destino financeiro de inúmeros empresários que acabaram nos tribunais de falências por causa da insensatez e imaturidade empresarial de lançar uma inovação tecnológica de forma prematura em face dos riscos e incerteza. Enquanto os empresários inovadores que têm sucesso com a introdução da inovação tecnológica conseguem auferir elevados lucros extraordinários até que os empresários imitadores os alcancem; os empresários impetuosos, que não medem as extensões das suas decisões no futuro, podem ir à bancarrota em consequência do financiamento do investimento prematuro em inovações tecnológicas cujas expectativas quanto aos lucros esperados de monopólio são imprevisíveis e inexecutáveis em face da incerteza quanto ao futuro desconhecido.

A expectativa de mudança futura pode ter como efeito não a postergação da introdução da inovação tecnológica, mas a determinação das principais características específicas da inovação escolhida para concorrer com outras inovações similares ou mesmo inferiores. É neste sentido que a concorrência oligopolista ganha uma conotação totalmente diferente da concorrência perfeita na medida em que nas “batalhas” da concorrência a poderosa “arma” que passa a ser utilizada é a

inovação tecnológica que possui um poder de destruição não apenas de uma única empresa concorrente, mas de toda uma indústria.

A concorrência schumpeteriana em estruturas oligopolistas – que configuram batalhas entre corporações empresariais – tem como principal arma de destruição as inovações tecnológicas, além do crédito e das estratégias de concorrência. O modo de produção capitalista moderno é um modo de produção social sistemicamente evolutivo numa formação social, de forma tal que o processo de evolução capitalista é de contínua mudança tecnoeconômica que nunca permite qualquer forma de equilíbrio ou mesmo de estado estacionário.

Esses processos inovativos são geradores e difusores dos processos de destruição criadora a que estão sujeitas todas as empresas capitalistas ao nível da intensa concorrência oligopolista. Neste sentido, a concorrência schumpeteriana, sendo de natureza oligopolista, atua não somente contra as empresas já estabelecidas no mercado, mas também contra as empresas entrantes potenciais que constituem sempre uma ameaça real onipresente.

Quando o processo evolutivo do sistema capitalista é determinado pela introdução e difusão de inovações tecnológicas, organizacionais e financeiras, os seus impactos econômico-financeiros reúnem tanto poder destrutivo criativo que provocam instabilidade na economia com um todo, de forma que o sistema econômico acaba transitando entre o caos e ordem sem ficar em nenhum desses extremos. Por conseguinte, as inovações tecnológicas, organizacionais e financeiras e a fragilidade do sistema financeiro de uma economia podem causar certos distúrbios que afetam à dinâmica da acumulação de capital e geram os ciclos dos negócios imanentes ao sistema capitalista.

3.3.3. A função do financiamento para o empresário inovador

O desenvolvimento industrial descontínuo sustentado baseado em inovações é, em princípio, impossível sem o crédito bancário capaz de proporcionar poder de compra necessário ao empresário inovador. A função essencial do crédito, portanto, consiste em dotar o empresário inovador de poder de compra suficiente para retirar os meios de produção de que ele precisa de seus empregos anteriores, de forma a ativar uma demanda por eles, e com isso dirigir o sistema econômico para novos canais de produção. É nesse sentido que o crédito concedido ao empresário inovador é essencialmente novo poder de compra com o propósito de transferi-lo ao empresário, mas não se constitui em poder de compra já existente seja em forma de moeda corrente ou de ativos reais.

De fato, através do crédito os empresários obtêm acesso à corrente social dos meios de produção antes que tenham adquirido o direito normal a ela. A concessão de crédito opera nesse sentido como uma ordem para o sistema econômico se acomodar aos propósitos do empresário inovador, como um comando sobre os meios de produção de que ele necessita, o que significa confiar-lhe forças produtivas. Nesse contexto, o crédito ao empresário inovador é essencial porque é através do poder de compra (dinheiro “vivo” ou ordem de pagamento de dinheiro) fornecido pelo

banqueiro que ele pode ter acesso a todos os serviços dos agentes naturais, da força trabalho, do capital (maquinário e equipamentos de capital), da matéria-prima a ser transformada, exatamente no mesmo sentido, de forma que todas essas necessidades referidas são igualmente importantes.

Aqui é preciso deixar claro que o significado de “capital” em Schumpeter é diferente do usual conceito dos economistas neoclássicos que tomam o sentido de capital como um conjunto de bens de capital em termos físicos. O capital de um empreendimento, segundo Schumpeter, não é o agregado de todos os bens que servem aos propósitos do empresário para a produção de outros bens, pois é o capital (capital-dinheiro) que se defronta com o mundo das mercadorias. Os bens de capital fixo são comprados com capital-dinheiro, isto é, o poder de compra do dinheiro que se efetiva em capital tão logo seja investido na compra de bens duráveis. Esse fato implica no reconhecimento por Schumpeter da importância que é a função do capital-dinheiro no sistema capitalista e que este capital-dinheiro é diferente do capital em termos físicos, ou seja, dos bens de capital fixo (máquinas e equipamentos) e dos bens de capital circulante (matérias-primas e secundárias) adquiridos pelo empresário inovador.

Para Schumpeter (1982, p.81), o capital consiste de fundos de poder de compra, isto é, de dinheiro (ou crédito) e de outros ativos financeiros (que podem ser convertidos em dinheiro) para financiar investimentos inovadores. É na realização de inovações tecnológicas que o dinheiro (moeda fiduciária corrente e/ou moeda escritural) e seus substitutos financeiros líquidos (ativos financeiros) se tornam um fator essencial chamado de capital por ele, o qual define capital “como a soma de meios de pagamento que está disponível em um dado momento para transferência aos empresários”.

4. Financiamento de investimentos em inovação tecnológica

O financiamento de inovações tecnológicas pelos bancos tem como contrapartida, além da taxa de juros, os riscos do crédito concedido pelos bancos ao tomador. Para Schumpeter (1982, p. 107), “o juro é um prêmio ao poder de compra presente por conta de um poder de compra futuro”. A taxa de juros sobre empréstimos com fins produtivos é encontrada em toda parte do sistema capitalista, e não apenas onde se origina, ou seja, nos empreendimentos novos. Os juros pagos aos banqueiros como resultado do sucesso do novo empreendimento têm sua fonte nos lucros auferidos, sendo que o dinheiro necessário para realizar a inovação tecnológica constitui o fator principal da demanda industrial no mercado monetário.

Neste sentido, a taxa de juro é um elemento do preço do poder de compra que é considerado como um meio de controle sobre os bens de produção. Mas o juro não é, como o lucro, fruto direto do desenvolvimento, no sentido de ser um prêmio pelas suas realizações. Os bancos comerciais e as

instituições financeiras estão sempre criando fontes alternativas de financiamento de investimentos de inovações financeiras.

4.1. Risco do financiador dos investimentos em inovações tecnológicas

O empresário inovador não é o agente que assume o risco do financiamento. Correr risco não é em nenhuma hipótese um componente fundamental da real função do empresário. Mesmo quando o empresário inovador arrisca sua própria reputação, a responsabilidade econômica direta do fracasso ou do sucesso não recai diretamente sobre ele. Mesmo quando o empresário inovador utiliza os seus recursos próprios, ainda assim risco cabe a ele como capitalista e não em sua função propriamente dita de empresário inovador. Quando algum empresário inovador potencial resolve transformar efetivamente o seu projeto de inovação em realidade, ele precisa de poder de compra (dinheiro) do banqueiro. É verdade que a criação institucional da empresa para produzir inovações de produto ou de processo produtivo pode proporcionar ao seu fundador um lucro antecipado – o lucro do fundador – às reais condições do lucro operacional a partir do momento que a empresa criada, com o respaldo do banco financiador do investimento inovativo, passe a produzir e vender suas inovações com lucro de monopólio.

Esta posição é a condição inicial para que o banqueiro fique convencido do possível sucesso do empreendimento pleiteado pelo empresário inovador. É verdade que o lucro do fundador se aplica somente ao fundador real do negócio (o banqueiro) e não ao agente (dirigente) que às vezes executa a tarefa técnica de organizar e dirigir uma companhia de capital aberto, mas que recebe apenas, como retribuição pelo serviço de gerência executado, um alto “honorário” como um trabalhador de nível hierárquico superior. Assim, a realização das inovações requer o financiamento dos investimentos em inovações industriais para que estas possam ser produzidas por uma empresa responsável pela fabricação das inovações tecnológicas de produtos e processos. Neste sentido, não importa se o poder de compra concedido pelo banqueiro ao empresário seja na forma de crédito em dinheiro ou substitutos do dinheiro.

4.2. O banqueiro como criador de poder de compra

De acordo com Schumpeter (1982, p.51-53), o banqueiro não é apenas um agente financeiro intermediário do dinheiro, forma assumida pelo poder de compra em forma de moeda fiduciária corrente, mas também um criador de dinheiro, isto é, do dinheiro ou ordem de pagamento que assume a forma de moeda escritural. O banqueiro torna possível a realização das inovações tecnológicas na medida em que transfere o comando do poder de compra ao empresário inovador. O financiamento de investimentos inovativos pode ter como fonte externa o mercado monetário e/ou o mercado de capitais. As ações e os títulos financeiros são também formas criadoras de crédito utilizadas para financiar inovações tecnológicas.

O crédito bancário fornecido a partir dos depósitos à vista dos clientes tem cobertura, de forma que a criação da moeda escritural (cheque) passa a ter aceitação geral para validar, como meio de pagamento, compras de bens de capital, pagamentos de salários e aluguéis e liquidação de dívidas contratuais. Quando os depósitos são transformados em créditos bancários, geralmente, o homem de negócios que toma emprestado primeiro se torna devedor do banco e depois se torna seu credor. De fato, o primeiro ato consiste na tomada de empréstimo por parte do empresário junto ao banqueiro; e o segundo ato consiste em manter depositado, numa conta corrente para realizar saques quando lhe convier, o montante do dinheiro tomado emprestado do banqueiro para financiar o investimento de sua inovação no próprio banco emprestador em que é cliente, o que significa que o banqueiro que o financiou pode, se quiser, utilizar parcela do montante do dinheiro depositado para realizar novos empréstimos a descoberto criando dinheiro bancário novo.

É certo que todas as formas de crédito, dos cheques bancários as transferências contábeis, são meios de pagamento e todas essas formas de crédito aumentam os meios de pagamento. A letra de câmbio emitida pelo produtor de bens ou pelo possuidor de estoques de mercadorias, por exemplo, é, às vezes, utilizada como um substituto da moeda corrente. Assim, o produtor ou o armazenador, respectivamente, depois de concluir e vender sua produção ou desovar e vender o seu estoque de mercadorias, saca contra seus fregueses, para logo transformar seus direitos em “dinheiro”. Aqui a letra de câmbio serve como substituto temporário do dinheiro, como no caso do conhecimento de embarque ou de desembarque; e mesmo que a letra não esteja respaldada por dinheiro no momento da transferência, está, ao invés, baseada em bens existentes reconhecidos no ato do aceite e assim, num certo sentido, como poder de compra. Tais depósitos mencionados também surgem, em grande parte, do desconto de papel comercial dessa espécie.

O empresário também pode oferecer alguma espécie de garantia que possa empenhar de forma a facilitar a concessão do crédito bancário. O empresário pode também empenhar bens que adquiriu com o poder de compra que tomou emprestado do banco. O penhor é também uma modalidade de crédito que, às vezes, as pessoas usam para resolver pagamento de dívidas ou compra de bens. Mas, neste caso, o resgate do bem penhorado tem prazo de validade, o que significa risco de perda da riqueza (joias e quadros artísticos raros) ou ativos de alto valor monetário. Constata-se assim que na vida real o crédito bancário total pode ser maior do que se houvesse somente o crédito bancário coberto por depósitos à vista.

Stiglitz & Weiss (1992, p. 162-192) destacam que o financiamento de investimento em inovação é de alto risco por parte do banco financiador, pois, além dos problemas de assimetrias de informação e dos riscos de seleção adversa e moral a que está sujeito o banqueiro, há também incerteza radical quanto aos rendimentos prospectivos esperados no futuro do projeto de investimento em inovações tecnológicas do tomador do financiamento.

4.3. Inovações financeiras: instrumentos de financiamento de inovações tecnológicas

As inovações financeiras da economia monetário-financeira guardam semelhança com as inovações tecnológicas da economia industrial típica, ressalta Minsky (2004, p. 177-200). A experiência tem revelado que corporações empresariais ou instituições financeiras que descobrem novos produtos, métodos de produção ou mecanismo de financeiros não necessariamente beneficiam a maioria, pois grande parte tem sua difusão restringida por patentes. O conceito de inovação financeira passou a ser conhecido, durante os anos de 1970, a partir do importante artigo dos autores: Silber (1975) e Boissieu (1986). A inovação financeira é uma instituição nova que é criada pelos bancos ou outras instituições financeiras para driblar os regulamentos criados pela autoridade monetária. Existem três modalidades de inovações financeiras:

- a) A criação de um novo ativo financeiro, ainda não sujeito as leis e normas existentes, introduzido como um novo produto financeiro dentre os já existentes no portfólio;
- b) A criação e desenvolvimento de um novo mercado financeiro que ainda não existia;
- c) A introdução de métodos eletrônicos de pagamentos e recebimentos que permita agilizar e aumentar a eficiência dos bancos.

É possível distinguir um produto financeiro novo de um novo método de processamentos (inovações de processo) dos fluxos de entrada e saída de dinheiro e de outros fluxos financeiros. Porém, Costa (1993, p. 4-5) lembra que existem casos que essa clivagem é bem tênue, além do que há países que de acordo com o ambiente institucional promovem mais as inovações de produtos e outros as inovações de processo das atividades financeiras. Por exemplo, a transferência eletrônica de fundos serve para ilustrar uma inovação de processo; enquanto os fundos mútuos do mercado monetário representam um novo instrumento financeiro, isto é, uma inovação financeira.

As inovações financeiras são criadas pelas organizações financeiras não somente para fugir as restrições impostas pelas leis e regulamentos de uma economia nacional, mas também como um poderoso instrumento de defesa e ataque contra os concorrentes estabelecidos e potenciais. Mas isso não impede retaliações e imitações por parte dos concorrentes. Além disso, as inovações financeiras alteram a postura dos agentes quanto à aversão a riscos. Três inovações financeiras recentes têm esse papel: i) a criação e desenvolvimento dos mercados futuros, de opções e derivativos; ii) o aumento do grau de confiança dos investimentos financeiros; e a securitização de ativos por meios conversão de bens de capital ou títulos de dívidas em papéis negociáveis.

Segundo Keynes (1987, p. 322-323), numa economia monetário-financeira, são essas “facilidades financeiras” que, em grande medida, regulam a taxa dos novos investimentos e é essa taxa de expansão dos novos investimentos que determina o nível da renda e do emprego. Inovações financeiras, quando são bem sucedidas, permitem aos bancos privados a obtenção de um volume

substancial de dívidas de tomadores de empréstimos através da criação de novos canais institucionais e, geralmente, produzem um novo ambiente institucional em que as taxas de juros sobre as dívidas contraídas não precisam subir, mesmo se o banco central restringir o aumento de reservas bancárias. Não obstante, as mesmas inovações financeiras facilitadoras de novos créditos que podem evitar um ciclo recessivo trazem consigo as “sementes” do aumento da fragilidade financeira, quando os tomadores de crédito, em sua maioria, são unidades especuladoras, e isto produz uma nova onda de instabilidade financeira que pode causar uma nova onda de instabilidade econômica, já que as finanças e a economia estão intimamente imbricadas. (MINSKY, 1984, p. 71-89)

4.3.1. Método da convenção e o estado de confiança do financiamento de inovações

Num ambiente de riscos e incerteza, Keynes (1982, p. 126) enfatizou a importância do método da convenção quando tratou do estado de confiança dos homens de negócios quanto à continuidade da estabilidade ou sua conversão em instabilidade:

Na prática, concordamos, geralmente, em recorrer a um método que é, na verdade, uma convenção. A essência dessa convenção – embora ela nem sempre funcione de uma forma tão simples – reside em se supor que a situação existente dos negócios continuará por tempo indeterminado, a não ser que tenhamos razões concretas para esperar uma mudança. Isto não quer dizer que, na realidade, acreditemos na duração indefinida do estado atual dos negócios. A vasta experiência ensina que tal hipótese é muito improvável. Os resultados reais de um investimento, no decorrer de vários anos, raras vezes coincidem com as previsões originais.

Uma decisão de financiamento do investimento é frequentemente baseada na convenção de que o estado atual dos negócios irá permanecer indefinidamente; mas, realmente, está hipótese tem se mostrada falsa diante dos fatos. Na verdade, a vasta experiência econômica tem mostrado que tal hipótese é muito improvável em se tratando de decisões tomadas num ambiente de incerteza, pois, neste caso, os resultados esperados do financiamento do investimento *ex ante*, raramente coincidem com os resultados realizados *ex post*. Durante um *boom*, o estado de confiança convencional dos agentes econômico que guia a decisão de financiar um investimento é o do crescimento econômico acompanhado de ganhos de capital e reavaliações de ativos. Porém, quando se trata de situações de deflação de dívidas, de recessão ou de estagnação, o estado de confiança convencional é sempre construído à luz da sabedoria de que as dívidas devem ser evitadas, pois novos compromissos de dívidas podem levar o tomador de empréstimos à bancarrota.

Quando uma recuperação se torna segura e se transforma numa expansão econômica que tende em direção do pleno emprego, os “profetas” neoclássicos do futuro da economia proclamam o fim da instabilidade e o começo de uma nova era de longa prosperidade. Neste contexto, os agentes econômicos são estimulados a tomar novos empréstimos ou financiamentos porque as políticas monetárias e fiscais coadjuvadas pelos sofisticados discursos teóricos – geralmente respaldados em

resultados empíricos obtidos por meio de algum modelo econométrico – animadores dos renomados economistas neoclássicos passam a inculcar aos membros da sociedade que as crises de deflação de dívidas são coisas do passado distante. Contudo, nem o boom na fase de prosperidade, nem a deflação de dívidas, nem a recessão, nem a estagnação e nem a recuperação ou crescimento com pleno emprego podem ter uma duração indefinidamente contínua.

Cada um desses “estados” da economia se nutre das forças internas que levam a sua própria destruição. De todos os mercados existentes numa economia monetária da produção, os mercados de investimentos e os instrumentos usados para aquisição de ações e controle sobre bens de capital são mais claramente baseados em frágeis convenções. Portanto, não é surpresa que uma convenção, numa visão absoluta tão arbitrária das coisas, apresente seus pontos fracos. Mas, como adverte Keynes (1982, p. 127), “é a precariedade dos argumentos convencionais que cria uma parcela considerável do problema contemporâneo de obtenção de um volume financeiro suficiente de investimentos”.

Num ambiente de concorrência oligopolista, com a presença de poderosas corporações empresariais, as inovações tecnológicas e organizacionais são instrumentos poderosos de destruição do concorrente efetivo ou a ameaça de um concorrente potencial. Por isso, é importante conhecer qual é o papel das grandes corporações empresariais e armas estratégicas que elas dispõem em suas batalhas no âmbito da concorrência oligopolista capitalista.

Na concepção de Heertje (1988, p. 8-9):

A interação entre inovação financeira e tecnológica e o financiamento dos investimentos em inovações pode elevar a taxa de crescimento do produto das economias nacionais que conseguem criar e articular novos canais de financiamento dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em inovações tecnológicas industriais.

Portanto, o financiamento de investimentos em inovações implica sempre em riscos e incerteza. Com efeito, vale a pena discutir as principais características dos mercados de *venture capitals* usados para financiar os investimentos em inovações tecnológicas.

4.3.2. Mercados de *venture capital* para o investidor em inovações tecnológicas

Williamson (1991, p. 212-232) revela que existem dois tipos de mecanismo para a alocação de capital de risco para inovações: mercados e hierarquias. Mercados servem principalmente as inovações de pequena escala no início das fases do ciclo de vida tecnológico e as hierarquias (estrutura de governança das corporações empresariais) serve as inovações radicais de grande escala na última fase do ciclo de vida tecnológico.

As condições de financiamento de longo prazo de inovações tecnológicas numa economia nacional são o reflexo das opções de financiamento feitas pelas empresas inovadoras potenciais. O financiamento de investimentos em inovações tecnológicas é de elevado risco para o financiador,

pois a introdução de qualquer inovação tecnológica está sujeita, além dos problemas de assimetrias de informação, risco de seleção adversa e o risco moral, à incerteza radical. Do ponto de vista do financiamento privado, uma nova forma de suporte financeiro para as inovações tecnológicas das pequenas empresas é o financiamento de *venture capital* (capital de risco).

O capital de risco pode ser definido como o capital da pequena empresa comprometido com o financiador, em troca da participação deste no capital da empresa, para a criação e desenvolvimento de pequenas firmas especializadas em criar novas idéias e/ou novas tecnológicas. Essa participação pode ser dar por meio de compra de ações ou de debêntures conversíveis ou não, bônus subscritos e outros ativos. O alvo do financiamento de capital de risco de investimento da inovação tecnológica é a pequena empresa de alta tecnologia e grande potencial de rentabilidade capaz de proporcionar a obtenção de altas taxas de retorno no médio e longo prazo. Autores como Luna, Moreira & Gonçalves (2008, p. 234-240) ressaltam que a operação com capital de risco envolve não só assimetrias de informações e riscos do financiador do investimento em inovação tecnológica, mas também pressupõe expectativas sinérgicas entre investidores e financiadores.

Os fundos de capital de risco têm, geralmente, um período predeterminado de existência. No início do processo são definidos os empreendimentos selecionados e o montante do financiamento requerido. Depois são captados os recursos dos investidores para cobrir o montante desejado. Na terceira fase, a mais longa, vem à estruturação do fundo de financiamento e a compatibilização com devido investimento correspondente. A última fase é a de promoção do crescimento das empresas inovadoras financiadas e da avaliação das diferentes possibilidades de saída do investidor.

4.3.3. Mercado de capital de risco para o pequeno investidor em inovações tecnológicas

O capital de risco não é somente uma injeção de recursos de fundos externos numa pequena empresa inovadora, é também exigido um *input* (insumo) de habilidades necessárias, por parte da agência financiadora, para criar uma nova posição da firma no mercado, desenhar sua estratégia de *marketing* e uma política de governança capaz de evitar desperdícios e aumentar a margem de lucro da empresa inovadora. Para Prakke (1988, p. 86), se o pequeno empreendimento tiver sucesso, além da obtenção lucro extra do empresário inovador, o ganho que o financiador do empreendimento espera obter não advém de dividendos, como ocorre com a corporação de capital aberto, mas a partir de ganhos de capital no tempo do desinvestimento. Podem-se distinguir as seguintes categorias de capital de risco:

a) Capital de risco profissional individual: categoria típica de hierarquia formada de indivíduos, inclusive antigas empresas individuais, que têm fundos internos e competências para arriscar suas fortunas pessoais em atividades de investimento de alto risco. Aqui, a importância dos fornecedores individuais e não profissionais de capital de risco – tais como famílias, parentes e

amigos – não devem ser subestimados. Não obstante, as duas categorias têm pequeno poder de financiamento de inovações se comparadas com as grandes instituições financeiras especializadas;

b) Fundos de investimento risco de high-technology: são fundos externos formados de reservas em dinheiro constituindo a maior categoria de financiamento de inovações tecnológicas no mercado de capital de risco. Cada empresa inovadora é financiada por um grupo de apoiadores – instituições financeiras tradicionais – que entram com os recursos monetários e por algum executivo (gerente) que recebe uma comissão (honorários) sobre o total dos lucros. Cerca de 30% dos recursos disponíveis vêm principalmente dos fundos de pensão;

c) Corporações de financiamento de investimento de risco de pequenos negócios: são empresas financeiras criadas especialmente para financiar pequenos negócios nos EUA as quais são reguladas e licenciadas pelo governo federal. Essas companhias de financiamento podem requerer até 3 vezes o valor do seu capital de agências governamentais, e o seu papel é o de dar suporte financeiro e gestão à criação de pequenas empresas competitivas; e

d) Bancos de investimentos de risco: estes são instituições financeiras criadas para financiar capital de risco de inovações tecnológicas de pequenas empresas, inclusive de novos produtos ou métodos de produção de empresas inovadoras de pequeno porte. O rápido crescimento do número de pequenas empresas inovadoras de *high-technology* tem encorajado esses bancos a expandirem o aporte de financiamento nesta área.

4.3.4. Mercado de *venture capital* para o grande investidor em inovações tecnológicas

Embora o tamanho da firma não seja decisivo à introdução de uma inovação tecnológica, é de vital interesse se a firma possui um conjunto complementar de ativos de comerciais, financeiros e organizacionais disponíveis a inovação de produto ou do processo de produção. Tais instituições financeiras financiadoras de capital de risco aplicam seus ativos líquidos – confiados à sua administração por grandes investidores institucionais e outras grandes organizações financeiras – na manutenção de empresas emergentes com inovações tecnológicas ou na criação de novas empresas de alto poder inovativo por meio de fundos específicos, cujo potencial de crescimento seja geralmente derivado do desenvolvimento de tecnologias de ponta.

Dessa forma, as grandes corporações têm ampliado seus poderes de alavancagem financeira no mercado de capital de risco por intermédio da criação de inovações financeiras e organizacionais, a saber:

a) Capital de risco e departamentos financeiros nas grandes corporações: um número significativo de grupos industriais tem criado departamentos financeiros especializados como o propósito de atender a demanda interna por capital de risco para investimento em inovações

tecnológicas por partes das empresas que fazem parte do grupo. As regras para a concessão do financiamento são menos rígidas que as do mercado de capital de risco das pequenas empresas;

b) Capital de risco e empresas financeiras subsidiárias das grandes corporações: as empresas financeiras subsidiárias das grandes corporações são criadas para promover os mercados internos de capital de risco, tecnologias e habilidades humanas, a fim de assegurar que a alocação ótima dos seus recursos para *high-technology* seja mais flexível, mais facilmente reversível e mais eficiente. Este fato novo nas grandes corporações industriais representa uma substituição parcial dos mecanismos hierárquicos de coordenação da gerência formal pelos mecanismos do mercado interno formado pelas empresas industriais que compõem o grupo econômico, como são os casos típicos das gigantescas corporações empresariais, a exemplo da General Eletric, Exxon e Xerox.

Essas empresas financeiras subsidiárias do grupo também financiam investimentos de projetos de inovação tecnológica de outras empresas fora do grupo econômico desde que sejam relevantes para o desenvolvimento e diversificação tecnológica do grupo industrial considerado. O mercado de capital de risco, apesar da volatilidade, tem crescido em volume de dólares, melhorado a estrutura da oferta do mercado de capital de risco e a qualidade dessas instituições financeiras.

c) Bancos de investimento de risco das grandes corporações empresariais: a criação de bancos pelas grandes corporações industriais é hoje uma prática frequente. Bancos e indústrias podem também se fundir para criar o capital financeiro, isto é, uma estrutura industrial-financeira de grande porte na qual as decisões estratégicas de investimento de inovações tecnológicas envolvendo capital de risco são avaliadas financeiramente pelo banco do grupo econômico.

Um grupo econômico é formado por empresa-matriz (chamada de holding do grupo) e as empresas filiais ou subsidiárias que estão sob o controle da empresa holding. Esta empresa-mãe (a *holding*) é acima de tudo um centro de decisão financeira (um banco), enquanto as empresas-filiais controladas pela empresa holding são empresas operacionais de produção, transporte, armazenagem e comercialização. O principal papel da empresa-matriz (*holding*) em relação ao capital de risco é avaliar financeiramente os lucros esperados de decisões de financiamento de investimentos em inovações tecnológicas e/ou organizacionais.

Segundo Chesnay & Sauviat (2006, p. 483):

As instituições financeiras foram gradualmente substituindo as famílias como acionistas das grandes corporações empresariais, de forma a tornarem-se os principais agentes detentores de ações dessas grandes empresas. Essa mudança foi intensa entre 1965-1989, quando a participação das instituições financeiras (fundos de pensão, fundos mútuos) aumentou de 14% para 45% do total da propriedade de ações.

5. Conclusão

O desenvolvimento econômico do capitalismo sempre foi movido por uma força econômica fundamental que é a introdução da inovação tecnológica. Esse processo pode ser observado quando

se separa a rotina da indústria em geral da inserção de indústrias singulares que são impulsionadas pelas inovações tecnológicas. A invenção é um produto da engenharia, a qual tem como base as descobertas e princípios legados pelas ciências exatas e biológicas, enquanto a inovação é resultado da iniciativa do empresário que toma a decisão econômica de investir, com o suporte financeiro do banqueiro, para lançar um novo produto ou um novo método de produção na expectativa de obter sucesso, em termos de lucro de monopólio temporário, na medida em que a introdução e operação da inovação cria um novo mercado.

Para conseguir realizar a introdução de uma inovação, o empresário precisa convencer-se da possibilidade de sucesso de sua inovação tecnológica e também convencer o banqueiro a financiar a inovação pretendida. A liderança do empresário inovador surge exatamente no momento exato que ele decide introduzir uma inovação no sistema econômico. A liderança econômica do empresário inovador é bem diferente da liderança técnico-científica do inventor.

As invenções e as descobertas científicas são economicamente irrelevantes, enquanto não forem introduzidas no sistema econômico pelo empresário inovador. Embora os empresários possam ser inventores – como também podem ser capitalistas – não são inventores pela natureza de sua função empresarial, mas por coincidência e vice-versa.

A principal diferença entre invenções realizadas em laboratórios de instituições de pesquisa e uma inovação tecnológica é que somente o empresário inovador pode decidir se uma invenção pode se transformar numa inovação. A realização de uma invenção é uma decisão técnica do engenheiro, enquanto a realização de uma inovação é uma decisão econômica do empresário inovador possuidor de liderança econômica. Os departamentos de pesquisa e desenvolvimentos das grandes corporações empresariais podem desenvolver invenções que, antes mesmo de se transformarem em inovações, são elas patenteadas pelas corporações.

Na economia capitalista oligopolista, o poder de compra (dinheiro) na forma de concessão de crédito bancário (financiamento) é fundamental não só pelo uso que faz o empresário inovador realizando a compra de meios de produção e fatores de produção, mas também porque ele permite a transferência da propriedade de bens e ativos necessários para introduzir a inovação tecnológica no sistema econômico, como até o próprio poder de compra (dinheiro) pode ser transferido. O crédito bancário com mero substituto do dinheiro não produz nada de novo, mas quando ele é utilizado para financiar novos produtos ou novos processos produtivos, então ele adquire um papel fundamental para a emergência das inovações tecnológicas.

As corporações empresariais possuem uma estrutura de obrigações financeiras relativas a impostos dos governos e pagamentos de empréstimos (juros mais o valor do principal) a bancos e receita bruta de equivalência patrimonial. O total do lucro líquido retido é destinado para financiar a substituição dos equipamentos de capital depreciados e também novos investimentos de expansão

ou de diversificação através da criação das unidades produtivas que formam a corporação empresarial enquanto um grupo econômico.

Essas grandes corporações empresariais, muitas vezes, destinam uma parte dos lucros retidos para financiar os investimentos de expansão, de diversificação e a pesquisa e desenvolvimento na busca e seleção de invenções com potencial de se transformarem em inovações tecnológicas. No capitalismo oligopolista, cada vez mais as inovações tecnológicas tornam-se automatizadas, mais impessoal e menos dependente da liderança heroica do homem de negócio incomum.

Uma decisão de financiamento do investimento é frequentemente baseada em convenção de que o estado atual dos negócios irá permanecer indefinidamente; mas, realmente, está hipótese tem se mostrada falsa diante dos fatos. A vasta experiência econômica tem mostrado que tal hipótese é muito improvável em se tratando de decisões tomadas num ambiente de incerteza, pois, neste caso, os resultados esperados do financiamento do investimento ex ante, raramente coincidem com os resultados realizados ex post. Mesmo assim, os tomadores de decisão de investimento em inovações tecnológicas confiam em suas expectativas sobre o cenário futuro imaginado por eles.

A inovação financeira é uma instituição capitalista nova que é criada pelos bancos ou outras instituições financeiras para driblar as leis e regulamentos criados pela autoridade monetária. É possível distinguir um novo produto financeiro (uma inovação de produto) de um novo método de processamento (uma inovação de processo) dos fluxos financeiros de entrada e saída. Elas são criadas pelas organizações financeiras não apenas para fugir as restrições impostas pelas leis e regulamentos de uma economia nacional, mas também como um poderoso instrumento de defesa e ataque contra os concorrentes estabelecidos e potenciais.

Percebe-se que as mudanças tecnológicas das últimas fases do ciclo de vida tecnológico são de grande escala e dependem das decisões tomadas dentro das hierarquias das grandes corporações industriais. O desenvolvimento de estratégias tecnológicas pelas grandes corporações tem criado rotinas de melhoria do tratamento da eficiência da busca de financiamento dos processos sistemáticos e incrementais da introdução e difusão da inovação tecnológica.

Portanto, fica claro que a eficiência dos mercados de capital de risco e os mecanismos de financiamento dentro das hierarquias atuam de forma complementar a demanda por crédito das pequenas e grandes empresas em substituição dos fundos externos dos mercados financeiros. Alguns países são mais competitivos recorrendo às instituições de capital de risco; e outros recorrendo ao mercado financeiro. Com isso, os fundos para financiar investimentos de inovações tecnológicas em hierarquias têm sido ameaçados pelo processo de globalização financeira.

Abstract

In 1982, Schumpeter is inspired by the idea of Marx to outline his theory of real competition in which technological innovation is not only a competitive weapon to conquer new markets, but also mainly responsible for structural changes through the process of creative destruction. For Schumpeter, the capitalist economy is, above all, an evolutionary economics in which technological innovations are inducers of capitalist economic development, with respect to the employment of productive resources, drawn from conventional uses coming up with one point in new uses heretofore untested in practice able to produce new products and production processes by means of new combinations of materials and productive forces, that is, technological innovations. Only new combinations that are discontinuous and industrial changes that cause the change point of market structures in a capitalist economy, featuring the real economic development. The primary goal of this article is to highlight the specificity of funding investments in technological innovations.

Keywords: technological innovation; economic development; investment financing.

Referências

- BOISSIEU, C. “**Quelques reflexions sur l’analyse économique des innovations financières**”. *Economie Appliquée*. Tome 39, n.3. p.449-472, 1986.
- COSTA, F. N. “**Inovações financeiras e política monetária**”. *Texto para Discussão*, Nº 9. Campinas, Instituto de Economia/UNICAMP, abril/1993.
- CHESNAY, F. & SAUVIAT, C. “**O financiamento da inovação tecnológica no contexto atual de acumulação financeira**”. In: *Economia da Inovação Tecnológica*. Victor Pelaez & Tamás Szmrecsányi (Org.). São Paulo, Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006
- DAVID, P. A.. “**Clio and the economics of Qwerty**”. *American Economic Review*. Vol. 75, nº 5, 1985.
- DOSI, G. **Mudança técnica e transformação industrial: A teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores**. Campinas, SP, Editora UNICAMP, 2006.
- HEERTJE, A. “**Technical and financial innovation**”. In: *Innovation, Technology, and Finance*. Arnold Heertje (Ed.). New York, Basil Blackwell, 1988.
- HELLER, C. “**Path-Dependence, Lock-in e Inércia**”. *Economia da Inovação Tecnológica*. Victor Pelaez & Tamás Szmrecsányi (Org.). SP, Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.
- KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. SP, Atlas, 2009.
- KIM, L. **Da Imitação à Inovação: A dinâmica do aprendizado tecnológico na Coreia**. Campinas, SP, Unicamp, 2005.
- LUNA, F. M. SÉRVULO & GONÇALVES, A. “**Financiamento à inovação**”. In: *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. João Alberto de Negri & Luis Claudio Kubota (Org.). Brasília, IPEA, 2008
- MINSKY, H. P. **Can “It” Happen Again?** New York, M.E Sharpe, 1984.
- MINSKY, H. P. **Induced investment and business cycles**. Northampton, Eduard Elgar, 2004.
- MINSKY, H. P. **Stabilizing an Unstable Economy**. New York, McGraw-Hill, 2008.
- PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**. Campinas, SP, Editora UNICAMP, 2006
- POSSAS, M. “**Concorrência schumpeteriana**”. In: *Economia Industrial: Fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. David Kupfer & Lia Hasenclever (Orgs.). Rio de Janeiro, Campus, 2002.

PRAKKE, F. "The Financing of Technical Innovation", In: HEERTJE, A. (Ed.), *Innovation, Technology, and Finance*, Londres: Basil Blackwell, 1988.

SCHUMPETER, J. A. "A instabilidade do capitalismo". In: *Economia del câmbio tecnológico: Leituras selecionadas* por Nathan Rosemberg. México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo, Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. RJ, Zahar, 1984.

STIGLITZ, J.E. & WEISS, A.. "Assimetric Information in Credit Markets and Its Implications for Macroeconomics". *Oxford Economic Papers*, 44, p. 162-192, 1992.

ROSENBERG, N. "Sobre as expectativas tecnológicas". In: *Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia*. Campinas, SP, Editora Campinas, 2006.

SEN, A. "Addressing global poverty". In: *The World in 2002*. London, UK, The economist, p. 50, 2001.

SILBER, W. "Toward a theory of financial innovation". In: *Financial Innovation*. W. Silber (Edit.). D.C. Heath, Lexiton, 1975.

WILLIAMSON, O. E. **Mercados y Jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust**. México, Fondo de Cultura Económica, 1991.

Dados dos autores

Nome completo: **André Cutrim Carvalho**

Filiação institucional: Universidade Federal do Pará - UFPA

Departamento: Faculdade de Economia - FACECON

Função ou cargo ocupado: Docente

Endereço completo para correspondência: Trav. Angustura, nº 3278, Apt. 701, Ed. Rio Verde, Bairro: Marco, CEP: 66093-040.

Telefones para contato: 91-81434797

e-mail: andrecc83@gmail.com

Nome completo: **David Ferreira Carvalho**

Filiação institucional: Universidade Federal do Pará - UFPA

Departamento: Faculdade de Economia - FACECON

Função ou cargo ocupado: Docente

Endereço completo para correspondência: Av. 25 de Setembro, nº 1474, Apt. 1102, Ed. Grenoble, Bairro: Marco, CEP: 66093-005.

Telefones para contato: 91-32468712

e-mail: david.fcarvalho@yahoo.com.br

Submetido em: 10/05/2013

Aceito em: 15/09/2014