

ASPECTOS TEÓRICOS E EVOLUTIVOS SOBRE INOVAÇÃO

GT – Teoria Econômica e Economia Aplicada

Dieji Firmo Pereira¹
Elson Cedro Mira²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é demonstrar os principais aspectos teóricos da inovação, demonstrando a importância para o sistema econômico. Abordam-se os principais fundamentos teóricos sobre a inovação e sua importância para a produtividade. Procedeu-se a uma revisão de literatura dos conceitos fundamentais associados à inovação e uma discussão sobre o tratamento desta no ponto de vista teórico. O trabalho analisa e explica o efeito das inovações sobre o sistema econômico, demonstrando que as inovações fomentam o aumento da produtividade das firmas, ampliando lucros e reduzindo custos, e, conseqüentemente, promovendo avanços ao sistema capitalista. O trabalho conclui enfatizando que a inovação é um fenômeno fundamental do sistema capitalista que promove transformações tecnológicas e estruturais, induzindo ao dinamismo da economia e ao desenvolvimento econômico e social.

Palavras-chave: Inovação. Desenvolvimento Econômico. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Produtividade.

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico é reconhecido como aspecto central do crescimento econômico que envolve uma mudança dos princípios vigentes, cuja origem está ligada a história do progresso técnico. Este último nada mais é do que um instrumento que provoca mudanças estruturais, através de inovações, o que ocasiona o dinamismo econômico.

Tais afirmações implicam em dizer que a dinâmica econômica é composta, também, pelas inúmeras combinações de fatores associados ao processo de inovação, permitindo encontrar as melhores estratégias e resultados satisfatórios que respondam às principais questões que norteiam o ambiente econômico.

Num mundo onde as mudanças ocorrem rápidas demais, destacam-se os profissionais que conseguem se adaptar, de forma imediata, à realidade do mercado. Porém, tais pessoas

¹ Bacharel em Economia (UESC). E-mail: dieji.firmo@gmail.com.

² Economista (UESC), Mestre em Cultura e Turismo (UESC/UFBA) e Doutor em Ciências Sociais, Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA/UFRRJ). É professor Adjunto do Departamento de Economia (DCEC) da UESC. E-mail: elson@uesc.br.



com esse espírito inovador precisam ser motivadas, de várias maneiras, para que possam colocar em prática suas ações inovadoras.

A inovação, juntamente com a ciência e a tecnologia, forma um sistema cujo objetivo está associado com o processo de aplicação dos conhecimentos em todas as áreas da atividade humana. Vale destacar que a relação entre esses fatores produzem algumas características em comum como, por exemplo, as atividades de produção e o conhecimento social.

Para um número crescente de economistas, as inovações são vistas como pré-requisito para o crescimento e desenvolvimento da economia no sistema capitalista, pois a partir da introdução delas percebe-se que há elevados ganhos de eficiência. A inovação, nos últimos cinquenta anos, vem atraindo muitos olhares, desde governos e grandes empresas multinacionais até o pequeno micro empreendedores.

A inovação pode ser de natureza revolucionária, radical ou incremental e pode seguir modelos, tanto lineares quanto interativos. Um modelo recente de inovação é o Sistema Nacional de Inovação, cujo sistema visa respeitar os processos de desenvolvimento de caráter econômico e tecnológico. Dentro desse sistema é visível a interatividade de diversos agentes que são fundamentais para a determinação da capacidade inovadora de um país ou empresa.

O Sistema Nacional de Inovação é um conjunto de elementos adotados por um determinado país. Esses elementos são voltados para o crescimento econômico, a partir da interação de instituições públicas e privadas, que contribui, internamente, para o desenvolvimento de novas inovações.

Estudos de caráter teórico e empírico desenvolvidos por Freeman e Nelson e Winter dedicaram-se à mudança tecnológica associada às inovações, baseados, especialmente, nas ideias de Schumpeter. Para esses autores as inovações são uma forma de sucesso e sobrevivência das empresas, ocasionando aumentos significativos de produtividade.

Cada vez mais a literatura sobre crescimento econômico e estudos de organizações multilaterais tem enfatizado o papel da inovação. Nesse contexto, surge o problema de pesquisa para este trabalho, que se delineia a seguinte problemática: O que vem a ser inovação? Como a teoria econômica analisa-a? Quais são as divergências e as semelhanças entre os pensadores? Estudos desse tipo permitem uma maior clareza e formalização da relevância da inovação para o crescimento econômico.

Sob tal perspectiva, este *paper* visa demonstrar, como objetivo geral, os principais aspectos teóricos da inovação. Especificamente, objetiva-se apresentar o conceito de inovação, seu histórico e o debate contemporâneo sobre o assunto;



O artigo detém-se a introduzir os principais fundamentos teóricos sobre inovação e os fatores que determinam a sua importância para a produtividade, seguindo à lógica evolutiva.

Ressalte-se que o interesse aqui é demonstrar os aspectos evolutivos da inovação, numa trajetória teórico-histórica, sem imergir, mais especificamente, em autores contemporâneos que são referências sobre o assunto, a exemplo de Nelson & Winter (2005) e Schumpeter (1961, 1968 e 1984). Tais autores são considerados sob a perspectiva histórica que delinea este trabalho. Maiores informações sobre tais autores, incluindo a importância dos mesmos ao campo da inovação, podem ser encontrados nos capítulos 2 e 3 de Pereira (2016).

A metodologia utilizada para a elaboração da monografia parte de uma abordagem bibliográfica, posto que discorre sobre o tema. A elaboração do trabalho teve uma etapa exploratória que envolveu levantamentos em livros, artigos, dissertações e teses. Foi realizada uma pesquisa histórica sobre o processo de inovação.

Além da introdução e da conclusão, primeira e quinta seções, respectivamente, este artigo tem outras 3 seções. A segunda analisa os diferentes *loci* teóricos da inovação na ciência econômica. A terceira seção apresenta os conceitos e processos da inovação. A quarta relaciona a inovação com a produtividade.

2. OS *LOCI* TEÓRICOS DA INOVAÇÃO NA CIÊNCIA ECONÔMICA

A história da inovação é resultado de uma busca constante do ser humano pela sua sobrevivência, seja no desenvolvimento de objetos que facilitassem a caçar de animais (lá no início da humanidade, onde os mesmos serviriam como alimento), a escrita, a eletricidade, a maquinaria, a internet, entre outros. Com o processo de globalização houve um aumento expressivo de novas tecnologias de informação que afetou diretamente a dinâmica econômica internacional.

No campo da ciência econômica, as primeiras atribuições acerca da inovação surgiram a partir das ideias de Adam Smith e David Ricardo. Smith menciona em sua obra, *A Riqueza das Nações*, que o aumento da produtividade está associado à conquista de conhecimentos necessários para melhorar o desempenho das fábricas. Ricardo, por sua vez, vai analisar a influência do progresso técnico resultante da substituição da mão de obra pela maquinaria, onde o mesmo criticava a introdução das máquinas (COUTO; FREITAS; COUTO, 2009).



O progresso técnico induz ao crescimento econômico, onde o mesmo é expresso no aumento da produtividade. O progresso técnico se manifesta no processo de acumulação de capital, na introdução de novas técnicas e na redução da quantidade de trabalho empregado na produção de um determinado bem ou serviço (OLIVEIRA, 2009).

[...] O progresso técnico é tratado normalmente como a introdução de novos processos que reduzem os custos de produção essencialmente inalterados [...] Portanto, o crescimento rápido continuado requer o desenvolvimento de novos produtos e de novos ramos industriais (ROSENBERG, 2006, p. 18-20)

Adam Smith assegura que o progresso técnico é um processo endógeno cuja origem está relacionada, em partes, com a divisão do trabalho, sendo esta uma das razões do crescimento da produtividade e da invenção das máquinas. Karl Marx reconhece a importância do papel do progresso técnico na dinâmica econômica capitalista, afirmando, com Engels, que:

A burguesia não pode existir sem revolucionar incessantemente os instrumentos de produção, por conseguinte, as relações de produção e, como isso, todas as relações sociais [...] Impelida pela necessidade de mercados sempre novos [...] Ao invés das antigas necessidades, satisfeitas pelos produtos nacionais (MARX; ENGELS, 1998, p. 43).

Logo, Marx percebeu que a tecnologia era um fator de mudança histórica dos processos dos modos de produção, capaz de auferir mais lucros para as empresas no sistema capitalista, além de ser um meio de induzir a inovação. Rosenberg (2006, p. 69) complementa:

Assim, para Marx, invenção e inovação, não menos que outras atividades socioeconômicas, eram mais bem-analisadas como processos sociais do que como lampejos inspirados de genialidade individual. O foco da discussão de Marx sobre a mudança tecnológica não está, portanto, nos indivíduos, não importa quão heroicos sejam eles, mas num processo social, coletivo, no qual os ambientes institucional e econômico desempenham papéis fundamentais.

O progresso tecnológico veio expandir o capitalismo e criar uma nova dinâmica econômica a partir de utilização de novas tecnologias, novos produtos e processos, entre outros. Paradoxalmente, com o paradigma neoclássico, a noção de progresso técnico foi relegada dando espaço para a utilidade do bem e da sua escassez.

O próprio padrão normativo de mercado proposto pela escola neoclássica, a concorrência perfeita, pressupõe, por hipótese, que as tecnologias são “amplamente



disponíveis”, seja através de conhecimento incorporado ou bens de capital (TIGRE, 2014). Em concorrência perfeita há um fluxo perfeito de informações, não gerando, assim, restrições aos agentes econômicos para utilizar essas informações o que desestimula as inovações. Logo, o conhecimento tecnológico poderá ser obtido e explorado livremente.

Segundo Kim e Nelson (2005, p. 26-27):

[...] O paradigma da concorrência perfeita evita lidar com as externalidades dispersas e difusas e com fenômenos de aprendizado vagos. Assim, essa teoria não se revela muito apropriada para analisar ou explicar como as atividades tecnológicas ocorrem no mundo real.

Freeman e Soete (2008), por sua vez, afirmam que as constantes transformações estão subordinadas ao curso da abordagem evolucionária³, onde esta é considerada, por muitos, uma das principais fontes do desenvolvimento econômico. Porém, esses concluem que tal dependência implica num retorno aos pressupostos da teoria clássica: evolução da economia.

Com o passar do tempo, é perceptível que houve um avanço tecnológico muito expressivo no mundo, mas nem todos que anseiam por novidades irão adquirir ou acompanhar este avanço. Fatores determinantes como os custos altos (investimentos) e a disponibilidade em se capacitar, interfere, diretamente, na obtenção de tecnologias.

Um elemento remete, também, às inovações, são os riscos que as mesmas trazem, onde estas consequências estão associadas com as escolhas dos agentes econômicos. Faz-se necessário ter um conhecimento prévio da tecnologia a ser adotada para que seja feita a combinação específica de fatores (habilidades, experiências, esforços, aperfeiçoamentos) que irão potencializar os impactos positivos do processo tecnológico.

O processo de mudança tecnológica [...] envolve a obtenção e o aperfeiçoamento de aptidões tecnológicas, mais do que inovações nas fronteiras da tecnologia. Basicamente, esse processo consiste no aprendizado da utilização e do aperfeiçoamento de tecnologias já existentes em economias industriais avançadas. Essa não é uma tarefa trivial ou sem custos, e o êxito industrial depende da adequada administração do processo (KIM; NELSON, 2005, p. 25).

Inovar demanda investimentos, porém, esses investimentos nem sempre garantem retornos. A incerteza dos ganhos faz com que haja uma repulsão das atividades de inovação. Outros fatores que implicam a criação de um ambiente que estimule a inovação são: a falta de tempo, a cultura inovativa, falta de recursos para financiar pesquisas, empenho para dar

³ O enfoque evolucionista possibilitou o tratamento da firma em termos dinâmicos, uma abordagem holística e sistêmica.



continuidade ao processo de inovação, patentes, entre outros (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009).

Alguns fatores podem atenuar a incerteza em inovar como, por exemplo, é o caso das patentes (propriedade intelectual temporária). As patentes são títulos de propriedade (uso exclusivo), estabelecidos por leis, que visam à proteção de informações. Patentear é uma forma de dar crédito ao criador de um determinado produto ou processo, de uma nova tecnologia, entre outros.

Patentes e outros mecanismos legais de proteção temporária e condicional a monopólios, associados à propriedade intelectual, não diferem em substância econômica de procedimentos defensivos destinados à proteção de vantagens competitivas conquistadas mediante esforços inovativos que, muito frequentemente (ainda que nem sempre), acarretam aumento de bem-estar em perspectiva dinâmica (KUPFER; HASENCLEVER, 2002, p. 426).

Inovar sempre demanda comprometimento com os recursos disponíveis. A inovação é uma combinação de iniciativa, criatividade, da capacidade de reconhecer e interpretar com disciplina e firmeza os objetivos pré-estabelecidos, sejam eles por uma pessoa, empresa ou Estado (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009).

Adotar inovações requer muitos esforços, superações, ajustamentos, etc. Scherer e Carlomagno (2009, p. 5) concluem que:

[...] ser inovador não é tarefa fácil. Inovar demanda constância, teimosia, resiliência, persistência. A estrada da inovação é cheia de percalços, de abismo, de becos sem saída. A trajetória é difícil, tempo e recursos são necessários e os resultados nem sempre são imediatos. Inovar significa aprender com os próprios erros, tentar novas soluções, e nunca desistir. [...] Para que as competências em inovar gerem vantagens competitivas duradouras, elas devem ser valiosas, raras, difíceis de imitar pela concorrência e gerenciáveis pela empresa.

Atualmente as inovações não são vistas, apenas como um instrumento capaz de aumentar a produtividade, criar novos produtos e promover a competitividade, mas, também, como solução para demandas da sociedade sendo, portanto, um motor para o desenvolvimento sustentável. Os avanços tecnológicos podem superar certas limitações de recursos atendendo de forma sustentável as necessidades da sociedade sem comprometer as próximas gerações.

Num mundo cada vez mais interdependente e globalizado, as ações e iniciativas tomadas por atores particulares desse processo, sejam governos, empresas transnacionais ou organizações não-governamentais, bem como os efeitos dessas ações e iniciativas, não podem ser vistas como eventos isolados e restritos unicamente às suas esferas de atuação. Opções sub-ótimas do ponto de vista econômico-ambiental podem ser prejudiciais a todo globo, ainda que consideradas



ótimas em termos de benefício econômico particular, principalmente se feitas por nações economicamente mais importantes (OLIVEIRA, 2004, p. 35-36).

Em se tratando do desenvolvimento sustentável, é imperativo destacar que, numa sociedade global como a contemporânea, ele pressupõe algumas mudanças relevantes. Isto porque, se de um lado o processo de globalização contribui para o crescimento de novas firmas nacionais e multinacionais voltadas para o mercado externo, estimula o consumo e gera lucros maiores, de outro lado produz efeitos negativos para a sociedade, seja de cunho social, ambiental ou político.

O aumento do comércio internacional permitiu uma profunda interdependência entre os países, o que amplia o fenômeno da globalização. Este processo de globalização fomenta a disseminação dos avanços tecnológicos, disponibilizando a mobilidade das informações que induz a redução de custos, ocasionando o fortalecimento do comércio entre os países e adoção de práticas sustentáveis (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009).

Para Freeman e Soete (2008, p. 18) “entre todos, são os economistas que menos podem ignorar as inovações, uma condição essencial para o progresso econômico e um elemento crítico na luta concorrencial das empresas e das nações”. Sendo assim, pode-se concluir que a inovação não é um processo linear, visto que a mesma é determinada por vários estágios de desenvolvimento através de interações e trocas entre os agentes envolvidos.

Contudo, é perceptível como é diversa a literatura sobre a conceituação da inovação. A inovação é vista como um processo de mudanças cuja relação está intrinsecamente associada ao processo de transformação do conhecimento. Sendo assim, as mudanças sociais, políticas e econômicas, fomentadas pelas inovações, promovem o crescimento econômico.

3. CONCEITOS E PROCESSOS DA INOVAÇÃO

A palavra inovação vem do latim, *innovare*, cujo significado é a introdução de novidades ou renovação. De acordo com OCDE (2005, p. 18): “a inovação é uma atividade complexa, diversificada, em que vários componentes interagem e que as fontes de dados têm de refletir este fato”.

Lundvall (1983), apud Tigre (2009, p.9), “considera que o tipo de informação necessária para inovar está em permanente mudança, sendo, portanto, necessário focar no processo de aprendizado contínuo”. Lundvall (1995) afirma que a inovação é um fenômeno moderno da economia sendo resultado de inúmeros processos de aprendizagem e exploração.



Edquist (1997) define a inovação como criações, de sentidos econômicos, realizadas por empresas. Já Feldman (1994) encara a inovação como um processo de comunicação e experimentação entre as pessoas.

Drucker (1987, p. 43-44) acrescenta:

“Inovação”, portanto, é um termo econômico social, mais que técnico. Ela pode ser definida da maneira como J. B. Say definiu “entrepreneurship”, como podendo mudar o rendimento dos recursos. Ou, como um economista moderno tenderia a fazer, ela pode ser definida em termos de demanda em vez de termos de oferta, isto é, como capaz de mudar o valor e a satisfação obtidos dos recursos pelo consumidor.

Para Kim (2005, p. 30) “o termo ‘inovação’ é definido como atividade pioneira, baseia-se principalmente nas competências internas de uma empresa de desenvolver e introduzir um novo produto no mercado”. Pallone (2014) diz que o termo inovação tem sido associado a produtos que apresentem altas tecnologias, porém, o mesmo é utilizado para mostrar que os processos ou gestão interferem na criação de elementos novos. Logo, o processo de mudança tecnológica provoca transformações nos mercados, dado ao seu caráter endógeno, cujo mesmo requisita estratégia ou políticas específicas para o fomento de conhecimentos para criar capacidades tecnológicas.

Scherer e Carlomagno (2009, p. 8) definem inovação não apenas como algo novo, mas sim como:

[...] a exploração de uma nova ideia com sucesso, resultando em grande retorno. Nesse sentido, inovação não deve ser vista somente como o desenvolvimento de um novo produto. Pode também estar vinculada a novos modelos de negócio, mercados e serviços, a novas formas de gestão, ao desenvolvimento de uma marca, à criação de plataformas tecnológicas e, até mesmo, à formação de canais de distribuição.

Os mesmos, Scherer e Carlomagno (2009), complementam que há uma grande variedade nos conceitos e tipos de inovação. O autor diz que, em relação a tipologia, a inovação pode ser classificar de três maneiras: através da intensidade, da dimensão e da dependência da inovação. O Quadro 1 traz as definições das tipologias inovação.

Quadro 1 – Tipologias de classificação das inovações

CLASSIFICAÇÃO DA INOVAÇÃO	
INTENSIDADE	Relaciona-se com a diferenciação entre melhorias, invenções, inovação radical ou inovação incremental;
DIMENSÃO	Diz respeito em que área seria privilegiada com as inovações (como, por exemplo: contabilidade, produtos, máquinas, estrutura organizacional, tecnologia);
DEPENDÊNCIA DA INOVAÇÃO	Busca constante pela geração de vantagem competitiva e maiores resultados.

Fonte: Elaboração própria a partir de Scherer e Carlomagno (2009).

Hasenclever e Ferreira (2013) afirmam que a inovação é parte de um ciclo, onde este é dividido em três estágios: invenção, inovação e difusão. A “invenção” está associada à criação de determinados elementos que ainda não existam, isto é, descoberta de algo novo decorrente de um processo criativo. O sucesso alcançado pela invenção de um novo elemento é chamado de “inovação”, onde esta é a introdução de novidades que produz um diferencial/resultado. Já a “difusão” é considerada um processo de melhorias das inovações.

[...] Essas variações são melhorias introduzidas nos bens e serviços inovadores para aproximá-los das necessidades dos usuários. [...] A introdução de uma inovação associada a um processo de invenção dá origem ao que se denomina inovação radical e o processo de imitação com introdução de melhorias é denominado introdução de inovação incremental (KUPFER; HASENCLEVER, 2013, p. 92).

A inovação radical se refere às coisas novas cuja finalidade é melhorar, significativamente, o desempenho dos custos, promovendo transformações tecnológicas, operacionais ou estruturais do mercado. As inovações radicais, por se tratarem de mudanças pragmáticas, podem criar novos mercados e novas bases de competição em prol do agente inovador (KIM, 2005).

A inovação incremental, por sua vez, é uma melhoria de uma inovação já existente, cujas mudanças são cumulativas de menores parcelas de incertezas e custos. Uma inovação incremental é caracterizada pelo aumento dos conhecimentos e aptidões passadas que, futuramente, terão continuidade (KIM, 2005).

Contudo, Freeman e Soete (2008) citam algumas pessoas cujos desejos estão relacionados à inovação como é o caso de ideias originais, vontade em aprender coisas novas, além de medidas que fomente a reutilização de materiais descartáveis.



As inovações, portanto, são cruciais não apenas para aqueles que desejam acelerar ou sustentar a taxa de crescimento econômico de seus próprios países ou de outros, mas também para os que se assombram com preocupações sobre a quantidade de bens e que desejam mudar a direção do avanço econômico, em busca de melhor qualidade de vida. Elas são cruciais para a conservação dos recursos naturais a longo prazo e para a melhoria do meio ambiente. E a prevenção das mais diversas formas de poluição, como a reciclagem econômica de produtos inúteis, depende também do avanço tecnológico, bem como das inovações sociais (FREEMAN; SOETE, 2008, p. 19).

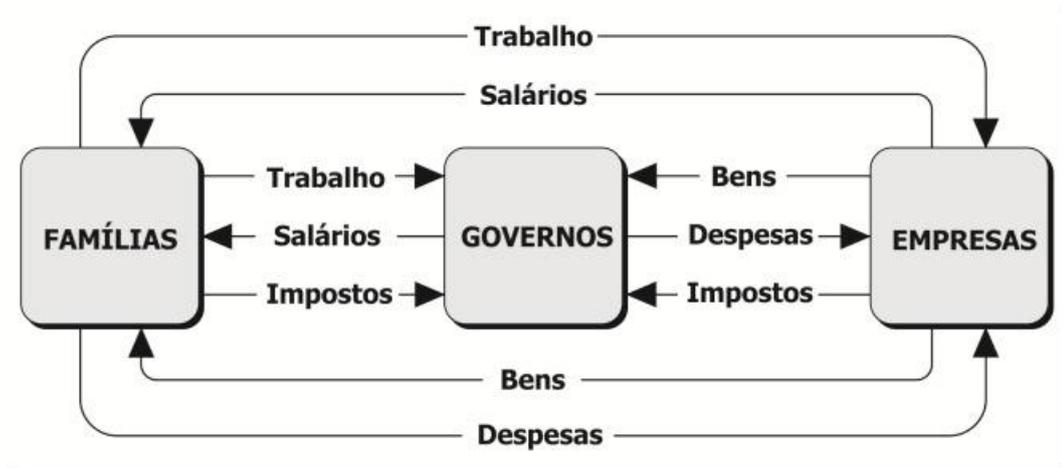
O apoio aos processos de inovação é construído no longo prazo, mas os objetivos financeiros precisam ser elaborados em um curto prazo, visando à formulação de políticas, motivadas pela concorrência e pela estrutura da instituição. Portanto, o processo de inovação reflete a iniciativa da criativa humana e é influenciado pelas atividades de produção e a configuração institucional. Um dos processos de inovação mais conhecido é o sistema nacional de inovação.

Logo, os processos de inovação são complexos e interativos, sendo os mesmos concebidos através de pesquisas, conhecimentos tecnológicos e pela demanda do consumidor. A importância desses processos é atender as necessidades do mercado, da sociedade e dos agentes econômicos. Vale ressaltar que o processo de inovação vem sendo associado por buscas e descobertas, novos processos de produção que, conseqüentemente, implicam em novos produtos, sendo influenciado por diferentes formas institucionais e organizacionais.

[...] a inovação deve ser um processo continuado e não episódico. A inovação não se caracteriza por efêmeras ideias geniais, por brilhos instantâneos, mas pelo surgimento de uma estratégia concebida e executada de valorização do novo e do conseqüente objetivo de atingir resultados mais significativos e de menor impacto (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009, p. 8).

A interação entre os agentes econômicos (a sociedade, os poderes públicos e privados), apresentada na Figura 1, promovem transformações que fundamentam o processo social da inovação. Nesse processo há a combinação de vários fatores que irão afetar diretamente as necessidades dos indivíduos e o meio onde eles convivem. Logo, o processo social da inovação, para os economistas, é de suma importância, pois o mesmo vem estabelecer novas práticas sociais visando resolver problemas ou criar novas oportunidades de interesses pessoais, sociais e ambientais (FARFUS; ROCHA; CARON, 2007).

Figura 1 – Modelo geral da interação entre os agentes econômicos



Fonte: Blog de Roberto Quaranta – Mercado Financeiro⁴.

As pesquisas incrementam o conhecimento (sejam de cunho cultural, social ou técnico) para obter novas aplicações, cujo intuito é a solução de problemas por meio da introdução de um elemento novo. As pesquisas acadêmicas, por exemplo, alimentam o avanço técnico no setor produtivo por meio de invenções originais ou por suas versões-pilotos de projetos (NELSON, 2006).

As Universidades estão sendo reconhecidas como repositórios dos conhecimentos científicos e tecnológicos de poder público, visto que as mesmas proporcionam, há vários ramos de atividades, profissionais técnicos com ideias inovadoras para diferentes propósitos, como, por exemplo, “uma fabricante de Aviões Comerciais como a Embraer pode aproveitar conhecimentos desenvolvidos por uma Universidade Indiana e combiná-los com uma solução que uma *start up* (nova empresa) americana desenvolveu” (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009, p. 47).

Para tornar-se um eficiente pesquisador industrial, o jovem cientista ou engenheiro precisa conhecer os princípios básicos e as técnicas de pesquisa, ambos os quais podem ser ensinados pelos acadêmicos. Já as pesquisas acadêmicas, embora constituam bons exercícios para jovens cientistas, podem ou não ser diretamente relevantes para o setor produtivo (NELSON, 2006, p. 124 e 125).

Outro exemplo de incentivo às inovações são as agências governamentais. Elas apoiam as pesquisas cujo objetivo é avançar o conhecimento em determinados campos científicos e satisfazer as necessidades de novos e melhores equipamentos.

⁴ Disponível em: <<http://robertoquaranta.blogspot.com.br/2012/02/os-agentes-economicos-e-suas-relacoes.html>>. Acesso em: 17 jul. 2016.



Também já foi indicada a crescente importância dos programas que financiam pesquisas universitárias consideradas particularmente promissoras para o setor produtivo. É claro que esse financiamento governamental para as pesquisas básicas e genéricas é de pequena escala em comparação aos da P&D vinculados a compras governamentais, nos quais uma agência do governo financia trabalhos associados à produção de determinados tipos de equipamentos ou para resolver problemas específicos à sua área (NELSON, 2006, p. 130).

A atividade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) tem como finalidade agregar conhecimentos, onde o uso destes serão importante para desenvolver novos produtos e processos, reduzir os custos, obter mais lucros, proporcionar benefícios e vantagens competitivas para os agentes. Enfim, a P&D é um instrumento capaz de criar novas possibilidades através das inovações.

Nelson (2006) lista quatro aspectos do processo de pesquisa e desenvolvimento que são desconsiderados ao fazer uso de uma nova tecnologia, exposto no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 – Aspectos do processo de Pesquisa e Desenvolvimento

ASPECTOS DO PROCESSO DE P&D
1- O grau de incerteza que envolve o processo de P&D;
2- A vasta existência de unidades produtoras de P&D que estão voltadas para o avanço tecnológico;
3- Os direitos de propriedade da tecnologia que envolve os incentivos e as políticas às inovações e P&D;
4- A prática do conhecimento adquirido.

Fonte: Elaboração própria a partir de Nelson (2006).

Segundo Ferro (2010) a evolução do processo de P&D evoluiu ao longo dos anos, podemos o mesmo ser classificado em cinco gerações. A primeira geração de estudos sobre P&D, iniciada na década de 1950 até meados da década de 1960, é marcada pela criação do conhecimento científico, porém, a pesquisa e o desenvolvimento são considerados apenas um custo indireto. A segunda geração, que vai da segunda metade da década de 1960 até a década de 1970, é marcada pela abordagem mais sistemática ao processo de P&D associada aos resultados para as necessidades da empresa e do mercado.

Na terceira geração, desenvolvida no final da década de 1970 até meados da década de 1980, enfatiza a gestão da inovação da P&D relacionada às estratégias empresariais e a integração das funções operacionais da organização. Durante a quarta geração, iniciada na

segunda metade da década de 1980 até a década de 1990, há a criação de um novo modelo de gestão de P&D que permite uma interação com o desenvolvimento interno das inovações com o meio externo através de ferramentas tecnológicas.

Por fim, a quinta e última geração, que se inicia na década de 1990, é marcada pela constante velocidade das inovações, conhecimentos e estratégias concorrenciais. Essa geração está voltada para aos clientes, onde foi desenvolvidas políticas e estratégias de qualidade tanto em produtos quanto em serviços. Essas políticas visavam ordenar as decisões e gerenciar negócios. Em relação à inovação, Souza (2011, p. 2) afirma que “existem políticas de promoção da inovação mais adequadas ao ambiente da variedade de capitalismo de cada país”. Assim, O Quadro 3 mostra, resumidamente, a evolução da evolução do P&D.

Quadro 3 – Evolução do processo de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento)

EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE P&D	
1950 - 1960	P&D é considerado apenas um custo indireto;
1960 - 1970	P&D começa a ser associado aos resultados das empresas e do mercado;
1970 - 1980	P&D se torna uma medida de estratégia empresarial;
1980 - 1990	Criação de um novo modelo de gestão de P&D;
1990 ...	P&D se torna uma ferramenta essencial para o crescimento econômico e para a competitividade.

Fonte: Elaboração própria a partir de Ferro (2010).

De acordo com Souza (2011, p. 2) as políticas de inovação são compreendidas da seguinte maneira:

As políticas de inovação podem ser entendidas como políticas públicas voltadas à exploração e ao desenvolvimento de novas oportunidades científicas e tecnológicas, do crescimento econômico e da competitividade das empresas através da promoção de um ambiente favorável à inovação tecnológica.



As políticas de inovação interferem na maneira em que a empresa irá utilizar, pois as mesmas regulam a atividade inovativa. Essa regulação faz-se necessário, pois existe uma relação restrita entre o mercado e as inovações (com ênfase as inovações tecnológicas). Um exemplo de política de inovação são os sistemas de patentes: a proteção de um determinado conhecimento é conferir exclusividade, ao seu titular, a exploração e transferência para terceiros. Esses direitos de propriedade têm como objetivo a preservação e uso eficiente de conhecimentos, tecnologias, produtos, processos, entre outros.

4. A INOVAÇÃO E A PRODUTIVIDADE

O crescimento e a sobrevivência das empresas são dependentes da possibilidade para obter sucesso ou das suas falhas em introduzir e difundir as inovações, cujas ações, motivadas pela capacidade de adaptar-se a um determinado ambiente em rápidas mudanças, permitem uma interpretação e entendimento do comportamento inovador (SHERER; CARLOMAGNO, 2009).

Determinados elementos econômicos e técnicos orientam o comportamento inovador das firmas em um ambiente cheio de riscos e incertezas. Para inovar, a firma precisa combinar diversos tipos de habilidades, recursos de produção, conhecimento do mercado que deseja atuar, instalações físicas, dispor de um sistema de distribuição eficiente, recursos financeiros, entre outros. Ou seja, a inovação representa um processo fundamental da renovação de uma determinada organização, mas, para cada porte de firmas (pequenas, médias, grandes) é necessário que haja uma análise das inovações disponíveis, pois nenhuma inovação isolada será suficiente.

Além do aprofundamento das análises à procura das variáveis que influem em cada uma das fontes do crescimento, deve-se também tentar discernir os amplos fatores ou condições que promovem ou impedem um ambiente geral estimulador do crescimento. A exploração intelectual ao longo desse caminho leva naturalmente a considerar as condições macroeconômicas e instituições econômicas como os fatores básicos que moldam o crescimento econômico [...] (NELSON, 2006, p. 72).

Logo, um ambiente inovador depende de elementos que proporcionam o surgimento de características inovadoras de uma organização. Para obter um ambiente inovador uma empresa deve ultrapassar as dificuldades da inovação a partir de ferramentas que facilitem o processo de introdução das mesmas (GELINSKI NETO; CORDIOLI; MACHADO, 2002).



Numa visão microeconômica, a evolução das estruturas institucionais está relacionada com os estudos e pesquisas que fomentam o conhecimento e a praticidade das funções econômicas das inovações. Logo, um mercado potencial é aquele onde a firma, que é bem sucedida, sabe identificar as possibilidades técnicas e de mercado e, então, promove condições necessárias para a introdução de novos processos, produtos e ideias (FREEMAN, 2008).

Freeman (2008) afirma que um claro entendimento das interações institucionais irá proporcionar uma ponte entre a visão micro para a visão macroeconômica da inovação. Tais interações, como o aumento do volume de empregos, da massa de salários ou até a distribuição de renda, vão permitir a compreensão da dinâmica econômica do crescimento no plano macroeconômico.

Possas (1987, p. 42-43) complementa as visões microeconômica e macroeconômica dos fenômenos gerados pelas inovações:

No plano macroeconômico, as inovações desempenham o papel de mola propulsora do fenômeno do desenvolvimento com crescimento econômico, construindo novos paradigmas e transformando toda a realidade econômica e social [...] Em termos microeconômicos, o bloco de inovações define um novo paradigma tecnológico que termina por se constituir em um padrão tecnológico que fera imposições para as empresas.

Portanto, o dinamismo da economia é motivado pelas mudanças estruturais provocadas pelas transformações decorrentes da introdução de inovações. A dinâmica econômica é composta pelas inúmeras combinações de fatores já disponíveis associados ao processo de inovação, permitindo encontrar as melhores estratégias e resultados satisfatórios que respondam às principais questões que norteiam o ambiente econômico.

A firma é o local onde ocorrem muitas transformações. Penrose (2006, p. 41) define as firmas como “instituições complexas que influenciam a vida econômica e social, envolvendo numerosas e diferentes atividades, tomando uma ampla variedade de decisões significativas”. Para essa autora, as inovações garantem vantagens competitivas e novas oportunidades de diversificação para às firmas que estão dispostas a investir nesse segmento.

Nelson (2006, p. 39) enfatiza que “os economistas não têm empreendido muitas pesquisas empíricas sobre os determinantes da produtividade de empresas individuais” sendo que tais ações ainda estão fundamentadas nos pressupostos neoclássicos, isto é, nos modelos matemáticos e na disponibilidade total das tecnologias. Logo, o ambiente no qual não existe



incerteza, segundo o conceito neoclássico, faz que o crescimento econômico seja um processo de equilíbrio.

Contudo, o processo de inovação organizacional tem como objetivo a redução de custos e aumento da produtividade, onde tais fatores são considerados condições necessárias para estimular a competitividade. Vale ressaltar que as motivações da firma são, essencialmente, os lucros e o crescimento em longo prazo. Carneiro (2003, p. 85) afirma que “a inovação no capitalismo concorrencial está tipicamente implícita na fundação de novas firmas [...] Os novos processos não surgem, e geralmente não podem surgir, das empresas antigas, mas sim colocam-se paralelamente a elas e as atacam”.

Os empresários, através de estratégias de operação, distribuição, parcerias com os clientes, canais de vendas, meios de divulgação, entre outros, traçam planos para elevar suas receitas e conquistar mais e novos mercados. As estratégias inovadoras requerem um comportamento específico por parte daqueles que as utilizam, porém cada estratégia possui suas próprias limitações e riscos.

Alguns indicadores de inovação afetam a produtividade das empresas, são eles: inovação em produto, em processo e inovação organizacional. As relações dessas variáveis explicam o desempenho produtivo das empresas. Segundo Carvalho (2013, p. 39):

A inovação de produto evidencia se as empresas introduziram produto novo ou significadamente aperfeiçoado. A inovação de processo refere-se a processo novo ou significadamente aperfeiçoado. A inovação organizacional identifica se empresas implementam novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho dentro da empresa.

Para Macedo (2012, p. 19) “o conceito de produtividade vai além dos aspectos restritos ao processo de produção, pois a geração de valor também depende [...] das demais etapas do processo produtivo” que são a compra e a venda de bens e serviços. Já Penrose (2006, p. 170) afirma que a produtividade e os custos tendem “[...] *ceteris paribus*, a ser menores nas firmas mais especializadas do que nas mais diversificadas, e que, em períodos favoráveis, os lucros das primeiras em relação a seus investimentos tendam a ser mais elevados”.

Segundo Nelson (2006) o crescimento da produtividade dá início à análise de um processo de inovação através de atividades de planejamento e desenvolvimento, e, para isso, existem três fontes que movem esse crescimento que são o avanço tecnológico, o crescimento do capital e os crescentes níveis educacionais.

Nelson (2006, p. 71-72) diz que:



Com o passar do tempo, as forças econômicas estimulam e orientam a evolução de determinadas tecnologias. Da mesma forma, a competição econômica molda através do tempo a evolução das políticas e das instituições públicas e privadas em P&D. Mas as forças econômicas podem não ser tão drasticamente determinantes a curto prazo, e um considerável período de tempo pode passar antes que elas tragam à tona maiores mudanças.

As diferenças entre os processos de inovações influenciam o desenvolvimento e a sustentação das prioridades econômicas e políticas. Firmas que possuem pacotes de políticas fiscais, monetárias e de comércio internacional são bastante inovadoras, isto é, tais condições econômicas fornecem fortes incentivos às firmas na questão de competitividade.

Uma firma, visando melhorar os seus produtos/processos e ganhar retornos maiores, investe em pesquisa para conquistar habilidades e explorar as oportunidades criadas pelas inovações, ganha vantagem competitiva frente aos seus concorrentes. Assim, o sucesso da firma vai depender dos conhecimentos que a mesma adquiriu com o processo de pesquisa e desenvolvimento.

As firmas grandes, que mantêm seus próprios laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, tenderão a desenvolver novos processos e novos produtos, cujo melhor uso com frequência só será possível se a própria firma empreender tanto o estabelecimento de novas fábricas como a promoção de seus produtos (PENROSE, 2006, p. 357).

A necessidade de sobrevivência das firmas, influenciadas pelas transformações tecnológicas e de mercados, faz com que as mesmas adotem estratégias, cuja finalidade é manter os seus ritmos frente aos avanços de seus concorrentes. As firmas possuem à sua disposição inúmeras opções de estratégias, dentre elas se destacam as estratégias ofensivas e as defensivas.

1. Estratégia defensiva: adotada por empresas que possuem domínios definidos de produtos/mercados que pretendem manter ou defender da ação de concorrentes [...]
2. Estratégia ofensiva: adotada por empresas que, de maneira quase constante, buscam novas oportunidades de mercado e experimentam regularmente reagir com respostas potenciais às tendências emergentes do meio ambiente (MILES; SNOW, 1978 apud CHIAVENATO, 1987).

Diante deste enquadramento teórico e evolutivo mais geral sobre o tema inovação na teoria econômica, vê-se –num caráter evolutivo – que a característica mais importante da inovação é o seu efeito sobre o processo de produção, impactando assim o mercado e a firma.



5. CONCLUSÃO

A literatura sobre a inovação permite a construção de novos conhecimentos. Os economistas da escola clássica não se preocuparam em investigar o impacto da inovação em prol do desenvolvimento dentro das firmas. Já para a teoria neoclássica, as tecnologias eram apenas mais uma informação amplamente disponível no mercado, ou seja, todos os agentes econômicos teriam acesso às inovações (sem restrição).

O primeiro pensador a priorizar a inovação como um elemento fundamental do desenvolvimento econômico no sistema capitalista foi Schumpeter. Para esse autor a inovação é um processo de destruição criadora que fomenta o desenvolvimento da máquina capitalista através de novas combinações, sejam com novos produtos, novos processos produtivos, novos mercados e/ou novas formas organizacionais.

As inovações impactam, positivamente, a competitividade entre as empresas, através de elevação da produção à custos baixos, aumentando os lucros e garantindo a sobrevivência e o sucesso da firma num determinado mercado, além de fomentar o desenvolvimento econômico, social e ambiental. A inovação (assim como a tecnologia, a educação e a democracia) é um ingrediente que fomenta o desenvolvimento econômico.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, L. **Ensaio sobre inovação, produtividade e exportação no Brasil**. 2013. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Economia. Uberlândia – MG, 2013. Disponível em: <http://www.bdt.d.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5566>. Acesso em: 09 out. 2015.

COUTO, J. M.; FREITAS, C. E. de; COUTO, A. C. L. A visão clássica da ameaça do desemprego tecnológico. **A Economia em Revista**: Universidade Estadual de Maringá. Paraná. v. 17. n. 1. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EconRev/article/view/13066>>. Acesso em: 04 fev. 2016.

EDQUIST, C. **Systems of innovation**: technologies, institutions and organizations. London: Pinter, 1997.

FARFUS, D. (Org.); ROCHA, M. C. de. S. (Org.). CARON, A. et al. **Coleção Inova**: Inovações Sociais. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS. v. 2. 2007.



FELDMAN, M. **The geography of innovation**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994.

FERRO, A. F. P. **Gestão de inovação aberta: práticas e competências em P&D colaborativa**. 2010. 244 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica. Campinas - São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=000779948>>. Acesso em: 04 fev. 2016.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas, SP: Unicamp, 2008.

GELINSKI NETO, F. G.; CORDIOLI, L. A.; MACHADO, M. W. O ambiente organizacional inovador – a visão pragmática de algumas empresas. **Revista Textos de Economia**, UFSC, Florianópolis – SC, v. 8, n. 1, p. 97-114, 2002.

KIM, L. **Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia**. Campinas, SP: Unicamp, 2005.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

LUNDEVALL, B. A. **National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Biddles Ltd, 1995.

MACEDO, M. DE M. **Gestão da produtividade nas empresas**. **Revista Organização Sistêmica**, São Paulo: Grupo Uninter, v. 1. n. 1, p. 110-119, 2012.

MARX, K.; ENGELS, F. **Manifesto Comunista**. São Paulo: Boitempo, 1998.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas, SP: Unicamp, 2005.

OLIVEIRA, L. L. S. de. **Economia dos recursos naturais, desenvolvimento sustentável e teoria do crescimento econômico: uma aplicação para o Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Economia. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/4649>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

OLIVEIRA, P. R. B. **Crescimento, progresso técnico e convergência nos BRIC: 1963-03**. 2009. 71 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Economia. Porto Alegre. 2009. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3878>>. Acesso em: 16 jul. 2016.

PALLONE, S. **Inovação em Serviços**. Inovação – **Revista Eletrônica de P, D & I**. Unicamp: Inova Unicamp, set. 2014. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/dicas-de-leitura/inovacao-em-servicos/>>. Acesso em: 29 abr. 2016.



PEREIRA, D. F. **UM ESTUDO TEÓRICO SOBRE INOVAÇÃO**: Suas dimensões e as perspectivas Schumpeteriana e de Nelson & Winter. 2016. 61 f. Monografia (Graduação). Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Econômicas. Ilhéus, 2016

PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**. Campinas, SP: Unicamp, 2006.

POSSAS, M. L. **A dinâmica da economia capitalista**: uma abordagem teórica. São Paulo: Brasiliense, v. 1. 1987.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta**: tecnologia e economia. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**/ (Editado por George Allen e Unwin Ltd., traduzido por Ruy Jungman) cap.8, – Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

SCHUMPETER, J. A. **Fundamentos do Pensamento Econômico**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1968.

_____. J. A. Ciclos Econômicos. São Paulo: Abril Cultural. Série: **Os economistas**, 1984.

SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática**: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, C; J. de O. **Reforma e Inovação**: valores culturais e políticas de inovação no Brasil e nos Estados Unidos. 2011. 274 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Centro de Pesquisa e Pós-Graduação Sobre as Américas. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/10156>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 296 p.