

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANILO FERREIRA FILHO

**UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
PARA AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS**

**CURITIBA
2014**

DANILO FERREIRA FILHO

**UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
PARA AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS**

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

Prof. Orientador: Dr. José Guilherme Silva Vieira

**CURITIBA
2014**

RESUMO

Esta dissertação trata da inovação tecnológica no âmbito das Micro e Pequenas Empresas e a importância dos acordos cooperativos entre empresas para o fortalecimento da capacidade inovativa dos pequenos negócios. O tema da inovação é tratado sob a evolução da Teoria Schumpeteriana numa evolução histórica para compreender as principais fases de sua evolução até os dias atuais, quando foi sintetizado por manuais de inovação utilizados para políticas públicas nos países. Esta evolução pretende oferecer a perspectiva teórica da importância da inovação para o crescimento das firmas e dos mercados, bem como, fornecer subsídios a compreensão da importância do porte das empresas para as atividades inovativas. Pretende-se com esta pesquisa entender os fatores limitantes da inovação nas Micro e Pequenas Empresas e a importância dos acordos cooperativos entre empresas e demais instituições para o estímulo a inovação nestas empresas de pequeno porte.

Palavras-Chaves: Inovação Tecnológica, Schumpeter, Redes de Empresas, MPEs.

ABSTRACT

This master degree dissertation deals about the technological innovation in the context of Small and Micro Enterprises (SME) and the importance of cooperative agreements between companies to strengthen the innovative capacity of smallest businesses. The theme of innovation is treated with a view of Theory Schumpeterian evolution in the historical development, to understand the main stages of its evolution to the present day, when it was synthesized by innovation manuals used for public policies in the countries. This development aims to provide the theoretical perspective of the importance of innovation for growth of firms and markets, as well as provide subsidies understanding of the importance of the size of the companies to innovative activities. The aim of this research to understand the limiting factors of innovation in small and micro enterprises and the importance of cooperative agreements between companies and other institutions for innovation stimulus in these small businesses.

Key Words: Innovation, Schumpeter, Business Networks, SME.

LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

FIGURA 1	– MODELO LINEAR DE INOVAÇÃO.....	22
QUADRO 1	– CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DAS EMPRESAS NO BRASIL SEGUNDO IBGE.....	45
TABELA 1	– QUANTIDADE DE MPEs INDUSTRIAIS NO BRASIL.....	45
TABELA 2	– QUANTIDADE DE MPEs DE COMÉRCIO E SERVIÇOS NO BRASIL.....	45
TABELA 3	– PARTICIPAÇÃO DAS MPEs NO TOTAL DAS EMPRESAS DO BRASIL.....	46
TABELA 4	– TAXA DE INOVAÇÃO POR PORTE DAS EMPRESAS.....	47
TABELA 5	– GASTOS COM INOVAÇÃO EM ATIVIDADES INOVATIVAS.....	47
TABELA 6	– TIPO DE INOVAÇÃO DE PRODUTO.....	48
TABELA 7	– TIPO DE INOVAÇÃO DE PROCESSO.....	49
TABELA 8	– RESPONSÁVEL PELA INOVAÇÃO DE PRODUTO IMPLANTADA.....	49
TABELA 9	– RESPONSÁVEL PELA INOVAÇÃO DE PROCESSO IMPLANTADA.....	50
TABELA 10	– IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA ÀS ATIVIDADES DE P&D.....	50
TABELA 11	– IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA À AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	51
TABELA 12	– FONTES DE FINANCIAMENTO DE ATIVIDADES INTERNAS DE P&D.....	51
TABELA 13	– GASTOS C/ ATIVIDADES INTERNAS DE P&D, CONTÍNUAS E EVENTUAIS.....	52
TABELA 14	– PESSOAS OCUPADAS EM ATIVIDADES DE P&D.....	52
TABELA 15	– FORMAÇÃO DAS PESSOAS OCUPADAS EM ATIVIDADES DE P&D.....	53
TABELA 16	– IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES INOVATIVAS PARA AS EMPRESAS.....	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 A INOVAÇÃO E A FIRMA	8
2.1 A EVOLUÇÃO DA DISCUSSÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO	8
2.2 A TEORIA NEOSCHUMPETERIANA	14
2.2.1 As Contribuições de Nelson & Winter.....	15
2.2.2 As Contribuições de Nathan Rosenberg	20
2.2.3 A Inovação e a Competitividade das Empresas	24
2.2.4 A inovação e os processos de aprendizagem	25
2.2.5 Determinantes de Risco da Inovação.....	27
2.3 A INOVAÇÃO E O PORTE DAS EMPRESAS.....	29
2.3.1 As Vantagens das Micro e Pequenas Empresas no Processo Inovativo	32
2.4 CONCEITO DE INOVAÇÃO	34
3 ESTRATÉGIAS INOVATIVAS E AS MPES.....	36
3.1 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO COMPARTILHADO.....	38
4 A INOVAÇÃO NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS	44
4.1 PERFIL DAS MPES BRASILEIRAS	44
4.2 A INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS	47
4.3 POLÍTICA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO E AS MPES.....	55
5 CONCLUSÕES	59
6 REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

Este Projeto de pesquisa aborda a Inovação, delimitado aos processos inovativos nas Micro e Pequenas Empresas Brasileiras (MPEs).

A inovação é um tema recorrente na literatura econômica em função das oportunidades que oferecem tanto ao crescimento das empresas em função da criação de novos produtos ou serviços, seja por meio do aumento da eficiência técnica que implica redução de custo e/ou elevação da qualidade por meio das melhorias significativas nos processos produtivos.

Assim, a inovação tornou-se essencial ao processo de concorrência nos mercados mais dinâmicos, seja em função da competição no mercado por meio da diferenciação de produtos, seja nos processos produtivos, por meio da redução dos custos de produção, contudo, a inovação não ocorre em todos os lugares e ao mesmo tempo como destacado por Schumpeter, ela ocorre de modo assistemático e necessita de condições próprias para acontecer, dentre elas, a capacidade técnica das empresas e a interação dela com seu meio.

Contudo, a capacidade inovativa é tida um processo caro e de alto risco, que dificulta a participação das empresas pequenas em processos contínuos de inovação, por outro lado, segundo Hoffman et al. (1998, p. 39) a inovação é um dos fatores considerados estratégicos para o crescimento das empresas e das economias, assim, a capacidade de Pequenos e Médios Negócios crescerem e se tornarem grandes empresas também depende de sua capacidade de inovar e oferecer novos produtos e serviços inovadores, de melhor qualidade e a preços competitivos.

Obstante a importância das MPEs na economia, os custos e riscos associado à inovação são difíceis de conciliar no âmbito dos pequenos negócios e que para as grandes empresas são mais facilmente acomodados dentro de seus grandes orçamentos, ao grande capital os riscos também são minorados pela participação da empresa em seu mercado o que assegura maior possibilidade de sucesso no mercado.

Tanto o suporte financeiro, como a participação de mercado, tornam o processo inovativo economicamente inviável aos pequenos negócios quando precisam desenvolver individualmente os processos de inovação. Assim, a questão

que se coloca sobre a capacidade inovativa das MPEs é se as estratégias cooperativas podem ser utilizadas para permiti-las melhorar sua capacidade inovativa?

A hipótese que é seguida como linha de pesquisa será a de que a cooperação entre MPEs por meio de agências ou organizações de apoio, permite a diluição dos custos e a redução dos riscos associados à inovação, permitindo acesso as MPEs aos meios necessários ao processo inovativo.

Para responder a questão central proposta que permitirá concluir sobre a hipótese, tem-se como objetivo principal desta pesquisa determinar os meios pelos quais os processos de cooperação entre MPEs contribuem para o processo inovativo entre pequenas e médias empresas.

As etapas básicas a serem desenvolvidas de modo a alcançar o objetivo principal desta pesquisa estão assim divididas:

- a) Identificar os determinantes do processo de inovação e sua importância para o desenvolvimento das empresas.
- b) Definir como as estratégias cooperativas contribuem para o reforço da capacidade inovativa das MPEs.
- c) Analisar a capacidade inovativa das MPEs no Brasil.

A proposta metodológica pretende relacionar a variável inovação à formação de acordos cooperativos entre empresas de pequeno porte. Logo, a metodologia de pesquisa parte do estudo sobre os pré-requisitos gerais do processo inovativo, independentemente do porte da empresa e relaciona este processo com os fatores sensíveis à cooperação entre agentes, caracterizando o método dedutivo, partindo da generalidade sobre os aspectos inovativos e inferindo sobre sua aplicação a um caso particular que é a inovação em MPEs por meio de estratégias cooperativas.

A metodologia de pesquisa que se pretende utilizar é a revisão bibliográfica, por meio de livros, artigos e outros trabalhos acadêmicos, aliado a pesquisa de dados secundários disponíveis em agências oficiais de estatística, instituições relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e órgãos de apoio às pequenas e médias empresas e aos processos de cooperação tecnológica.

2 A INOVAÇÃO E A FIRMA

Procura-se neste capítulo realizar uma abordagem sobre a discussão inerente a inovação no pensamento econômico com o objetivo de obter uma definição consistente com a análise aqui pretendida, bem como, identificar os principais elementos econômicos relacionados à inovação, como os motivadores para sua geração e os modos para a sua disseminação, a evidência de sua importância para o crescimento das empresas, mercados e sistemas econômicos.

2.1 A EVOLUÇÃO DA DISCUSSÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO

Embora, desde Adam Smith os pensadores da ciência econômica tem se ocupado da inovação em diferentes aspectos, pois a divisão do trabalho foi um grande salto na inovação dos processos de produção é uma clara evidência do poder da inovação para o crescimento da produtividade da firma e dos países.

Mesmo que os economistas clássicos não tivessem a clara preocupação em investigar a inovação como uma variável essencial para o desenvolvimento da firma, criação e ampliação de mercado e para o desenvolvimento das economias, foi durante a revolução industrial que as grandes inovações produtivas permitiram a criação da grande indústria e da mecanização dos processos de produção, retirando do homem o poder sobre o ritmo das atividades e o transferindo às máquinas.

Para a teoria neoclássica até o Século XIX a tecnológica era tida como um fator exógeno, uma informação a mais que, pelos princípios da perfeita informação, era de conhecimento de todos os agentes, segundo Tigre (1998), logo que surgissem, as novas tecnologias teriam sua adoção generalizada pelos agentes econômicos com impactos diretos sobre a produtividade dos fatores de produção, uma vez que reduziriam os custos ou aumentariam a quantidade ou qualidade produzida.

Como um fator exógeno, a tecnologia não se relacionava diretamente com as atividades econômicas dos agentes que a utilizariam, mas, seriam desenvolvidas em processos próprios por profissionais específicos, como engenheiros e cientistas,

logo, os economistas da escola neoclássica tinha uma visão de tecnologia restrita a produção de bens de capital e insumos.

A teoria neoclássica da firma desprezou a inovação como um elemento chave para a competitividade da firma, elevação dos ganhos capitalistas, surgimento e crescimento de mercados e o desenvolvimento do sistema econômico. Ao tratar apenas da tecnologia como uma variável exógena, não se ocupou em investigar os processos inovativos que resultam em novos produtos e processos, que podem ocorrer endogenamente às firmas, de modo sistemático e processual, bem como, esporádico e ocasional.

O primeiro pensador a ocupar-se do tema inovação numa perspectiva central para o desenvolvimento econômico foi Joseph Schumpeter, que em 1912 em seu livro “Teoria do Desenvolvimento Econômico”, alçou a inovação a protagonista do processo de desenvolvimento econômico e no livro “Capitalismo, Socialismo e Democracia” escrito em 1942, Schumpeter ressalta que a inovação é a essência do crescimento do capitalismo e considera que é uma falha da análise da Economia Clássica o caráter estacionário das economias, pois, segundo o autor, o processo de desenvolvimento capitalista é dinâmico e evolutivo.

O capitalismo é, por natureza, uma forma ou método de transformação econômica e não, apenas, reveste caráter estacionário, pois jamais poderia tê-lo. Não se deve esse caráter evolutivo do processo capitalista apenas ao fato de que a vida econômica transcorre em um meio natural e social que se modifica e que, em virtude dessa mesma transformação, altera a situação econômica. (SCHUMPETER, 1961, p. 105)

Em sua obra Schumpeter não produziu um conceito fechado de inovação, mas revelou aspectos fundamentais para a conceituação do termo, para Schumpeter a inovação envolve mais que apenas a invenção, mas a introdução de mudanças internas que resultam das novas combinações de materiais que induzam o desenvolvimento econômico, assim, ele definiu 5 mudanças capazes de gerar tal impacto a partir de dentro de modo dinâmico na economia:

- 1) Introdução de um novo bem — ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem.
- 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria.

- 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não.
- 4) Conquista de uma 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.
- 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCUMPETER, 1997, p. 76)

O caráter evolutivo e dinâmico do processo de desenvolvimento do capitalista é entendido por Schumpeter (1961) como uma “destruição criadora”, que surge do próprio ímpeto capitalista, cujo “impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. (SCHUMPETER, 1961, p. 105)¹.

O impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. (SCUMPETER, 1961, p. 106)

A importância da inovação para os negócios e para a economia, na concepção de Schumpeter (1961), está relacionada ao seu impacto sobre a produtividade e sobre a criação de novos mercados, a capacidade de produzir mais com menos recursos e a capacidade de produzir novas coisas, contudo, a inovação implica riscos e nem todos gostam ou podem arriscar.

A inovação é arriscada, impossível para a maioria dos produtores. Mas se alguém estabelece um negócio relacionado com essa fonte de fornecimento, e tudo vai bem, então pode produzir uma unidade de produto de modo mais barato, ao passo que de início os preços vigentes continuam substancialmente a existir. Então tem um lucro. (SCHUMPETER, 1997, p. 134)

Schumpeter (1961) destaca que a inovação provoca a evolução qualitativa dos meios de produção e a criação de novos produtos que inauguram novos

¹ Segundo Schumpeter (1961, p. 106) os processos de destruição criadora são como revoluções internas às empresas. “Essas revoluções não são permanentes, num sentido estrito; ocorrem em explosões discretas, separadas por períodos de calma relativa. O processo, como um todo, no entanto, jamais para, no sentido de que há sempre uma revolução ou absorção dos resultados da revolução, ambos formando o que é conhecido como ciclos econômicos”.

mercados e estes novos mercados é que geram a nova riqueza que permite a acumulação de capital e, como consequência, o desenvolvimento das economias.

A abertura de novos mercados, estrangeiros e domésticos, e a organização da produção, da oficina do artesão a firmas, como a U.S. Steel, servem de exemplo do mesmo processo de mutação industrial — se é que podemos usar esse termo biológico — que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. Este processo de destruição criadora é básico para se entender o capitalismo. É dele que se constitui o capitalismo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver. (SCHUMPETER, 1961, p. 104)

Em síntese, Schumpeter (1961) identifica na inovação, dois fatores de crucial importância as empresas e ao capitalismo: a) O impacto sobre a produtividade dos fatores de produção, e b) A criação de novos bens econômicos inexistentes que causam rupturas de mercados, abrindo novos potenciais de crescimento ao capital, a inovação torna-se o fator chave da concorrência capitalista.

Os economistas emergem, por fim, de uma fase em que se preocupavam apenas com a concorrência dos preços. Tão logo a concorrência de qualidade e o esforço de venda são admitidos no recinto sagrado da teoria, o fator variável do preço é apeado da sua posição dominante. Nada obstante, é ainda a concorrência, dentro de um conjunto rígido de condições invariáveis, métodos de produção e particularmente de formas de organização industrial, que continua praticamente a monopolizar-lhes a atenção. Mas, na realidade capitalista e não na descrição contida nos manuais, o que conta não é esse tipo de concorrência, mas a concorrência de novas mercadorias, novas técnicas, novas fontes de suprimento, novo tipo de organização (a unidade de controle na maior escala possível, por exemplo) — a concorrência que determina uma superioridade decisiva no custo ou na qualidade e que fere não a margem de lucros e a produção de firmas existentes, mas seus alicerces e a própria existência. (SCHUMPETER, 1961, p. 108)

Cabe ao empresário, segundo Schumpeter (1961), o papel de revolucionário no processo da “destruição criadora”, que é estimulado pelo ambiente capitalista de negócios, onde o lucro é a recompensa dos inovadores.

A função do empresário é reformar ou revolucionar o sistema de produção através do uso de uma invenção ou, de maneira mais geral, de uma nova possibilidade tecnológica para a produção de uma nova mercadoria ou fabricação de uma antiga em forma moderna, através da abertura de novas fontes de suprimento de materiais, novos canais de distribuição, reorganização da indústria, e assim por diante. (SCHUMPETER, 1961, p. 166)

Contudo, Schumpeter (1961) destaca que não são todos os indivíduos dotados do ímpeto inovador capaz de revolucionar o modo corrente de fazer as coisas, pois “a ação confiante, além do campo das reações habituais, e a eliminação da resistência exigem qualidades que estão presentes em apenas uma pequena parte da população e que definem tanto o tipo do empresário como sua função” (SCHUMPETER, 1961, pp. 166-167).

First of all there is the dream and the will to found a private kingdom, usually, though not necessarily, also a dynasty. [...] Then there is the will to conquer: the impulse to fight, to prove oneself superior to others, to succeed for the sake, not of the fruits of success, but of success itself. [...] Finally, there is the joy of creating, of getting things done, or simply of exercising one's energy and ingenuity. (SCHUMPETER, 1934, pp. 93-94)²

Na visão schumpeteriana, o empresário é o responsável pela inovação e esta é o motor propulsor do crescimento das empresas, responsável por quebras de paradigmas tecnológicos que destroem os antigos métodos, processos e produtos em detrimento de um novo modo de fazer, um novo sistema de organizar, novas fontes de recursos e novos produtos ou serviços, que doravante se estabelece como o novo paradigma até que uma inovação futura o destrua e o substitua de modo incessante, dado que o processo de desenvolvimento do capitalismo é dinâmico, embora, assistemático e esporádico.

A montadora de veículos Ford Motors Company ilustra muito bem a personagem do empresário schumpeteriano, quando Henry Ford criou sua empresa em 1903 com a intenção de implantar um modelo revolucionário de produção de veículos por meio da adoção do sistema de produção em linha de montagem, precipitou uma transformação generalizada do modo de produção de veículos no mundo todo, bem como, a linha de montagem e a produção em massa tornou-se o novo paradigma tecnológico de produção industrial, contribuindo sobremaneira para o aumento da produtividade do trabalho e do capital, com impactos profundos sobre os custos médios de produção, preços de mercado e amplitudes dos mercados consumidores.

² Antes de tudo há o sonho e a vontade de fundar um reino próprio, geralmente, embora não necessariamente, também uma dinastia. (...) Então há a vontade de conquistar: o impulso para lutar, para provar a si mesmo ser superior aos demais, para ter o sucesso, não tanto os frutos do sucesso, mas o sucesso em si. (...) Finalmente há a alegria de criar, de realizar as coisas, ou simplesmente de exercitar sua energia e engenhosidade”. (SCHUMPETER, 1934, p. 93).

Na história do capitalismo dezenas de empresários causaram com suas inovações em produtos e processos, transformações econômicas profundas em seus setores econômicas e nas economias nacionais e mundial. Thomas Edson inventor da lâmpada e fundador da General Eletrics, Graham Bell inventor do telefone e fundador da primeira companhia telefônica³.

Um dos maiores impacto da inovação sobre a economia e a sociedade foi a criação do primeiro computador pessoal por Steve Jobs e Steve Wozniak fundadores da Apple Computer em 1976, a disseminação da inovação expandiu o ramo da indústria microeletrônica, restrita até então a grandes computadores corporativos, criou um importante ramo de produção de *softwares* e serviços associados aos computadores e as redes de computação, bem como, contribuiu para o aumento exponencial da produtividade em todos os setores produtivos das economias no mundo todo.

*Such men as Henry Ford and Thomas Edison are superstars of the Schumpeterian entrepreneurial class, and they are cited mainly for their ability to successfully Market new products or to introduce new ways of doing things. The successful entrepreneur, according to Schumpeter, is more an industrious businessman with keen foresight and a perceptive grasp of what goods and services the market will accept than a successful inventor. He must also be a gambler.*⁴ (CARLSON; 1996, p. 166)

Henry Ford, Steve Jobs, Graham Bell, Thomas Edison e tantos outros empresários visionários que a partir de inovações criam novos mercados ou expandem os existentes para patamares quantitativos e qualitativos jamais alcançados, foram mais tarde chamados de “empresários schumpeterianos”, pois, Schumpeter vincula a inovação ao empresário com a capacidade de implantar um bem novo ou um modo novo de fazê-lo e define a inovação como a unidade básica que determina a capacidade de crescimento das firmas, pois é por meio da inovação que empresas podem entrar em setores, em detrimento ao nível de concorrência que vigore neles, ou mesmo, criar um novo mercado e gozar do monopólio da oferta

³ O italiano Antonio Meucci foi reconhecido em 2002 como o verdadeiro inventor do telefone, contudo, Meucci vendeu o protótipo do aparelho a Bell nos anos 1870 e este passou a figurar na história como o inventor.

⁴ Homens como Henry Ford e Thomas Edison são estrelas da classe empresarial schumpeteriana e eles são citados, principalmente, por sua capacidade de levar ao mercado com sucesso novos produtos ou introduzir novas formas de fazer as coisas. O empreendedor de sucesso, de acordo com Schumpeter, é mais que um empresário industrial com vontade prospectiva e uma compreensão perspicaz do que produtos e serviços que o mercado vai aceitar que um inventor bem sucedido. Ele também deve ser um apostador. (CARLSON; 1996, p. 166)

de sua inovação que permitirá mais altas taxas de rentabilidade e, portanto, de investimentos.

Ao centralizar a inovação como o motor do desenvolvimento das empresas e sistemas econômicos, Schumpeter também cria uma nova corrente teórica, a teoria evolucionista ou schumpeteriana, completamente desvinculada dos princípios neoclássicos do equilíbrio parcial marshalliano que considerava a tecnologia apenas um dado de produtividade e a inovação como um produto acessível a todos, assim como a informação, que era perfeita em condições concorrenciais.

2.2 A TEORIA NEOSCHUMPETERIANA

Dentre os autores que prosseguiram para ampliar e aprofundar a Teoria Schumpeteriana, destacaram-se Nathan Rosenberg, Richard R. Nelson, Sidney G. Winter, Giovanni Dosi, David J. Teece, Christopher Freeman, entre outros. Dentre as principais obras que seguiram a linha teórica de Schumpeter, destacou-se o livro *“Technical Change and Economic Theory”* publicado em 1988 e contribuiu para solidificar a Teoria Schumpeteriana como protagonista nos estudos sobre inovação nas firmas e para políticas de desenvolvimento econômico alicerçadas sobre a constituição de Sistemas Nacionais de Inovação.

Alguns autores usam o termo “Economia Evolucionista” para caracterizar os aportes teóricos que se seguiram após Schumpeter, cujo tema principal era a inovação e seus impactos sobre a firma, mercados e sistemas econômicos. Contudo, Hodgson (1997) em seu artigo *“Economics and Evolution”* identificou ao menos seis correntes teóricas que utilizam o termo “Economia Evolucionista”, com vieses teóricos muito distintos e até antagônicos.

Todavia, é comum aos “economistas evolucionistas” se confundirem a respeito de sua própria história intelectual. Exponentes destacados como Nelson e Winter (1982)⁵ ignoraram o precedente vebleniano⁶, mesmo tendo retificado em certa medida esta omissão. As tentativas de elaboração de

⁵ Refere-se ao seminal livro de Richard Nelson e Sidney Winter, publicado em 1982, intitulado *An Evolutionary Theory of Economic Change*.

⁶ Thorstein Bunde Veblen (1857 a 1929), filósofo e economista, sua obra mais famosa é “A Teoria das Classes Ociosas” (*The Theory of the Leisure Class*), na qual faz uma análise da estrutura econômica do início do Século XX sob ótica do darwinista. Embora não tenha tratado de inovação, mas da importância das instituições na economia, o uso das ideias evolucionistas de Darwin confere este caráter ao seu estudo.

uma história da economia evolucionista podem chegar, inclusive, até Adam Smith. (HODGSON, 1997, p. 127)

Para preservar a linha schumpeteriana, considerada a mais indicada para o propósito desta pesquisa, cabe não utilizar o termo “Economia Evolucionista” que Hogson (1997) afirma controverso, ao invés disso, doravante a linha teórica escolhida será denominada Neoschumpeteriana, termo que já existe na literatura econômica e identifica os novos estudos sobre inovação no campo da economia, mas que guardam raízes teóricas em Schumpeter e que ampliam o escopo e aprofundo o conhecimento sobre o tema inovação⁷.

2.2.1 As Contribuições de Nelson & Winter

Um das primeiras e principais obras a resgatar e reafirmar a teoria neoschumpeteriana como fundamental para o entendimento da importância a inovação foi o livro *An Evolutionary Theory of Economic Change*, dos economistas Richard Nelson e Sidney Winter em 1982.

A obra de Nelson & Winter (1982) baseia a interpretação da firma e dos processos de surgimento, crescimento, desenvolvimento, decadência e morte das organizações, com analogias a biologia inspirada no mecanismo de evolução das espécies darwiniana, por meio da qual as mutações genéticas ocorrem em função do meio no qual os indivíduos estão inseridos.

Nelson & Winter (1982), elaboraram uma analogia entre entidades os processos complexos do sistema econômico com a biologia. Por exemplo, equiparam as rotinas organizacionais como os genes de uma espécie, para eles as empresas seriam organismos e as indústrias as espécies. Assim como na Teoria Evolucionista das Espécies de Charles Darwin, os mecanismos de herança, seleção e mutação genética, seriam fundamentais para um processo de seleção econômica que resulta na sobrevivência das empresas de uma indústria.

A empresa é tida como um organismo individual na qual o processo de seleção natural opera, segundo Nelson & Winter (1982), cada organismo de uma espécie possui similaridades, de modo que cada empresa de uma indústria têm

⁷ Para uma melhor compreensão sobre a corrente Neo-schumpeteriana, recomenda-se o artigo de Corazza e Fracalanza (2004), “Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas”.

processos similares, mas nem todos, bem como, estão inseridas em ambientes concorrenciais diferenciados. As empresas são parecidas, contudo, cada uma tem capacidades (da herança) e regras de decisão (da seleção) que diferenciam seus comportamentos, estas regras de decisões são as rotinas, que os autores comparam como os genes das empresas.

Chamamos os padrões comportamentais regulares e previsíveis das empresas de "rotina". Usamos esse termo para incluir características das empresas que vão de rotinas técnicas bem especificadas para a produção de coisas, por meio de procedimentos de contratação e demissão, controle de estoques, ajustes da produção de itens de alta demanda, política de investimentos, pesquisa e desenvolvimento (P&D), publicidade, estratégias de negócios sobre a diversificação de produtos e de investimento no exterior. (NELSON & WINTER, 1982, p.14)

Enquanto elemento celular da teoria de Nelson e Winter (1982), as rotinas são definidas como o conhecimento explícito ou tácito⁸ que incorpora o modo de fazer e de tomar decisões na empresa, seja de modo automático, como regras rigidamente estabelecidas, seja de modo norteador, baseando num conjunto de crenças e valores da organização.

Rotinas são as competências de uma organização. O desempenho de uma rotina organizacional envolve a integração efetiva de uma série de sub-rotinas de componentes que são normalmente realizados sem "consciência", isto é, sem a necessidade da atenção da gestão superior. As rotinas permitem um funcionamento organizacional descentralizado e paralelo baseadas na capacidade dos indivíduos qualificados para realizá-las, sem atentar-se para os detalhes. A rotina pode envolver extensas interações diretas com o ambiente da organização e da realização de inúmeras "escolhas" que são ajustadas tanto pelo ambiente, como pelas condições da própria organização, sem, contudo, essas escolhas envolverem processos de deliberação pela gestão de topo. (NELSON & WINTER, 1982, 125)

A importância das rotinas recai, sobretudo, sobre a capacidade da empresa agir de modo autômato, sem a dependência de decisões constantes dos agentes de níveis hierárquicos superiores, assim como não é preciso a cada segundo ordenar ao coração que pulse, os agentes das organizações não precisa a cada ciclo serem ordenados para realizarem as atividades estabelecidas pelas rotinas, elas

⁸ O conhecimento explícito é aquele que pode ser transferido entre os indivíduos por meio de códigos reconhecíveis, como manuais, fórmulas, regulamentos, entre outros tipos de meios de disseminação. O conhecimento tácito é aquele incorporado ao indivíduo, como o saber fazer (*know how*) cuja transferência depende da interação entre os agentes e, muitas vezes, de uma interação localizada dentro da estrutura organizacional, quando o conhecimento tácito é socializado e próprio de uma organização, chamam-no de cultura organizacional.

acontecem sem uma constante reflexão ou comando, as rotinas automatizam os processos.

Nelson & Winter (1982) distinguem três tipos de rotinas, que significou um grande avanço para a compreensão do processo inovativo endógeno às organizações e de um modo hierárquico⁹.

- a) Rotinas Operacionais
- b) Rotinas de Planejamento
- c) Rotinas de Reavaliação

A hierarquia das rotinas, enquanto regras para a tomada de decisão assemelham-se às funções orgânicas dos seres vivos, a maioria das funções biológicas são automáticas (inconscientes), são as responsáveis pela fisiologia básica, nas firmas, estas seriam as rotinas operacionais, uma vez definidas, seriam replicadas indefinidamente até sua reformulação, contudo, a repetição levaria ao seu aprimoramento, estas seriam as rotinas de “ordem inferior”, segundo Nelson & Winter (1982).

As rotinas de planejamento seriam as responsáveis pelas decisões técnicas, tecnológicas e mercadológicas que se converteriam na criação e alteração das rotinas operacionais, seria uma rotina de “ordem superior”, similarmente aos organismos vivos, estas rotinas seriam as escolhas de alimentos, a quantidade necessária, a forma de obtenção, o tipo de armazenagem e utilização, a alimentação é uma rotina para os seres vivos, contudo, é uma decisão que deve ser tomada deliberadamente e planejada com certa regularidade.

Segundo Nelson & Winter (1982), as Rotinas de Reavaliação seriam processos que compreendem as atividades organizacionais associadas à avaliação das rotinas correntes e capazes de levar à alteração delas. Assim, dentro de uma lógica de comando hierárquico, as rotinas de ordem superior impingem as de ordem inferior as mudanças definidas, contudo, uma vez estabelecidas as novas rotinas, estas permaneceriam inalteradas ou praticamente intactas por um período duradoura.

A chave para entender a evolução das empresas seria, segundo Nelson & Winter (1982), o entendimento destas rotinas e os autores empreenderam grandes

⁹ we assume a hierarchy of decision rules with higher-order procedures, which act occasionally to modify lower order ones (NELSON & WINTER, 1982, p. 17)

esforços para destrinchar, separar e classificar as rotinas, bem como, identificar suas naturezas “biológicas” que permitem compreender a empresa como um organismo capaz de mutações que alterariam sua predestinação perante o ambiente também mutante.

Para a nossa teoria da evolução, essas rotinas desempenham o mesmo papel que os genes desempenham na teoria da evolução biológica. As rotinas são uma característica persistente do organismo e determinam seu provável comportamento (embora, o comportamento também seja determinado pelo ambiente), são hereditárias, de modo que os organismos futuros gerados a partir dos atuais (por exemplo, através da construção de uma nova planta), terão muitas das mesmas características e, as rotinas podem ser selecionadas, para que os organismos com certas rotinas que fazem melhor do que outros e aumentem a sua importância relativa na população (indústria) ao longo do tempo. (NELSON & WINTER, 1982, p 14)

Dada a lógica biológica darwinista, no qual as rotinas das empresas seriam os genes dos seres vivos, a capacidade de adaptação de cada indivíduo está associada ao melhoramento das rotinas, por meio da mutação e da seleção, a partir da herança organizacional e das alterações em seu meio, no caso das empresas, das mudanças nos fatores que alteram os parâmetros de concorrência em seus mercados, como nível e padrões de concorrência, fatores macroeconômicos, fatores legais, sociais e culturais, entre outros.

A capacidade de adaptação ao seu meio, assim como na natureza, também implica às empresas inseridas em seus mercados, a possibilidade de extinção, caso sua capacidade de reagir as mudanças no meio ambiente não seja suficiente para continuar ofertando um produto ou serviço útil, seja porque novos concorrentes a superaram em qualidade ou preço, seja porque o produto ou serviço que ofertava não é mais necessário para satisfazer uma necessidade.

Muitas empresas ilustram a possibilidade de extinção em mercados que se extinguiram ou que transitaram para patamares de concorrência tão distintos daqueles das empresas pioneiras que poucas ou nenhuma conseguiu acompanhar as mudanças e sucumbiram aos novos ofertantes. A Motorola, inventora do telefone celular¹⁰, viu seu mercado ser dominado por concorrentes que desenvolveram tecnologias melhores e, em 2014, da empresa restava apenas a marca registrada de

¹⁰ Embora desde o início do Século XX pesquisas produziram aparelhos capazes de realizar chamadas sem fio, foi em 3 de abril de 1973, em Nova York, que a Motorola apresentou o modelo Dynatac 8000X11 e com este modelo ocorreu a primeira chamada de um telefone celular. Mas, somente em 1979 a telefonia móvel começou a operar no Japão e na Suécia.

posse da empresa chinesa Lenovo e seus direitos sobre as patentes permaneceram sob a posse da gigante das comunicações Google.

Outro caso ilustrativo de inadaptabilidade às mudanças ambientais é o caso da empresa Kodak, líder mundial até a década de 1990 da oferta mundial de produtos de fotografia (filmes, máquinas, químicos para revelação e papel fotográfico), viu sua liderança acabar com o advento da fotografia digital e, mesmo tendo inventado em 1975 a primeira máquina fotográfica digital, não investiu para desenvolver a nova tecnologia e viu este mercado ser desenvolvido por concorrentes como a Fuji e outras empresas do ramo fotográfico e eletrônico, como a Canon, Olympus e Sony. Em 30 de junho de 2012 a Kodak fechou sua unidade de produção de câmeras fotográficas e de vídeo na tentativa de evitar a falência após pedir recuperação judicial em janeiro do mesmo ano.

Até o advento da computação pessoal, as empresas de máquinas de escrever dominavam o mercado corporativo e as principais inovações nestes produtos foram as máquinas de escrever elétricas e eletrônicas, marcas como Remington e Olivetti disputavam globalmente o mercado, oferecendo uma gama variada de modelos, contudo, quando o computador pessoal tornou-se o equipamento padrão para escritórios no mundo todo, estas duas empresas não conseguiram adaptar-se e se extinguiram, enquanto dezenas de outras, viram no computador uma oportunidade de entrar num novo mercado, como a americana Dell, a Japonesa Sony e as coreanas Samsung e LG.

Nelson e Winter (1982) não evidenciam de que modo as rotinas seriam capazes de sofrer alterações a ponto de romper os paradigmas estabelecidos e produzirem a “destruição criadora” de Schumpeter, embora extremamente rica e detalhada a análise das rotinas se ativeram a explicar como as organizações evoluem a partir das condições estabelecidas (heranças), das mutações provocadas pelo ambiente e pela seleção das melhores rotinas.

Os avanços teóricos de Nelson e Winter (1982) permitiram associar a capacidade de adaptação das empresas às mudanças uma característica essencial para sua sobrevivência nos mercados e vincular a capacidade inovativa das empresas à sua capacidade de aprendizagem, pois as rotinas podem ser transferidas entre os indivíduos de uma mesma organização ou entre organizações, seja de modo explícito ou tácito.

De modo explícito, a criação de novo conhecimento científico, interno ou externo as empresas, ao ser codificado em relatórios, artigos, livros, fórmulas ou outro modo de organização da informação, pode ser absorvido por qualquer outro indivíduo capaz de entender os códigos, aplica-lo imediatamente sobre um problema particular, ou utilizá-lo como base para um novo avanço que traga soluções para problemas distintos, este conhecimento explícito é o mais fácil de ser assimilado e as rotinas derivadas dele internalizadas.

O conhecimento tácito não permite a codificação, logo, sua transferência ocorre somente por meio do contato entre os indivíduos que assimilam, mediante interação, os processos que estão imersos nos modos de pensar e agir dos agentes, fazendo uma analogia com a música, o conhecimento explícito está nas partituras o tácito está na interpretação particular que o músico faz dela e na capacidade de criar o inusitado a partir de sete notas musicais, ambos, o conhecimento tácito e o explícito, resultam na música produzida e interpretada pelo artista.

2.2.2 As Contribuições de Nathan Rosenberg

Em 1982 Nathan Rosenberg publicou o livro *Inside Black Box, Technology and Economics*, no qual investigava os processos das empresas para definir a importância deles para a eficiência técnica que diferencia as empresas. Segundo o autor, os economistas até então consideravam como fenômenos tecnológicos padrões que operavam dentro de uma caixa preta (a empresa) de modo a combinar os fatores produtivos para obter a maximização.

Rosenberg (2006) procurou abrir e examinar o conteúdo da caixa preta, para entender uma série de problemas econômicos que a teoria neoclássica da firma desprezava, mas, que para o Rosenberg eram chaves para definir as diferenças de produtividade entre as empresas, tais como as tecnologias individuais, a natureza do processo de aprendizagem, a mudança tecnológica subjacente, a velocidade de transferência de tecnologia, a importância do governo para afetar o desenvolvimento da tecnologia.

Dentro da Caixa Preta não foi o primeiro livro de Rosenberg¹¹, mas foi a obra que condensou sua compreensão sobre a importância da inovação, concernente aos seus aspectos microeconômicos da eficiência do capital relacionados às novas tecnologias e seus impactos sobre o crescimento das empresas ao longo do século XX.

Para Rosenberg (2006), as empresas crescentemente elevavam sua dependência no desenvolvimento da ciência e nesta capacidade da ciência retornar em aplicações práticas para novos produtos e processos.

Os desajustes e os desequilíbrios que ocorrem no âmbito do processo dinâmico do desenvolvimento tecnológico criam estrangulamentos que despertam a necessidade de solução por parte de cientistas, inventores e demais agentes afetados, pois a identificação destes problemas conduz os agentes à busca por soluções que eliminem tais estrangulamentos. Assim, segundo Rosenberg (2006), os desajustes e desequilíbrios tornam-se fundamentais para a introdução de uma mudança técnica capaz de determinar um novo ciclo de crescimento para a economia.

Uma fonte importante do progresso científico, nas sociedades industriais avançadas, deriva da tentativa de lidar com as dificuldades, problemas inesperados, ou observações anômalas que surgem relacionadas aos projetos de produtos novos ou novos processos produtivos. Desse modo, a indústria identifica as áreas específicas de pesquisa, onde a expansão do conhecimento possibilita um melhoramento significativo na qualidade ou nas características de desempenho de um material. (ROSENBERG, 1982, p. 141)

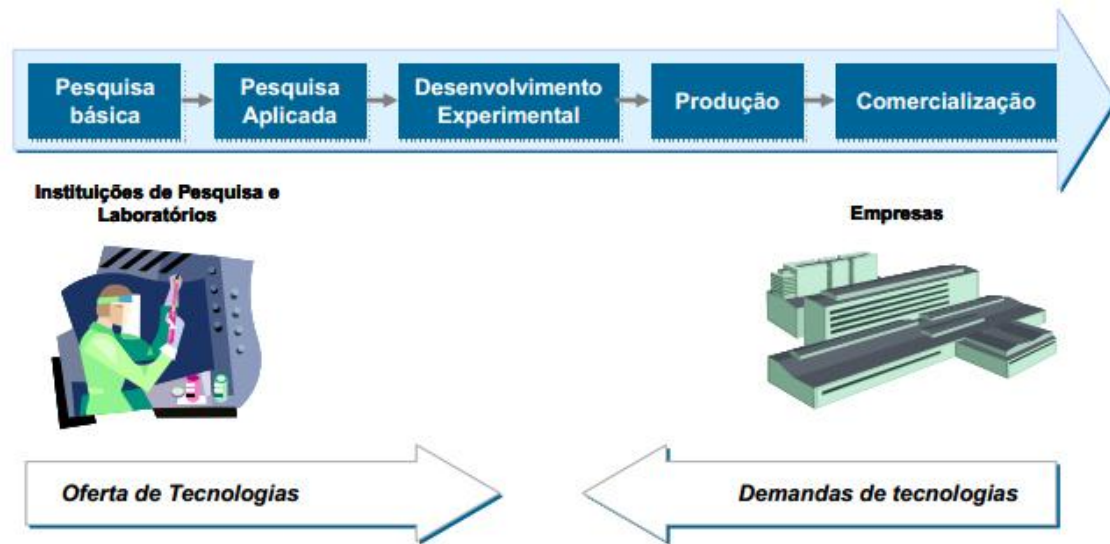
Ao definir que são os desequilíbrios e anomalias que surgem no sistema econômico a fonte das inovações, Rosenberg (2006) quebra a lógica neoclássica da inovação linear, que surge de uma processo contínuo de melhoria a partir da ciência básica, que é desenvolvida num setor específico da economia e a partir dele se dissemina pelos demais, num processo de incorporação contínua e homogênea.

¹¹ Desde 1969 Rosenberg escrevia sobre a tecnologia e o crescimento das firmas, suas obras precedentes foram:

- a) American System of Manufactures: The Report of the Committee on the Machinery of the United States 1855 (1969)
- b) Economics of Technological Change: Selected Readings (1971)
- c) Technology and American Economic Growth (1972)
- d) Britannia Bridge: The Generation and Diffusion of Technological Knowledge (1978)

Todo mundo sabe que o modelo linear de inovação está morto. Esse modelo representou o processo de inovação como aquele em que a mudança tecnológica é intimamente dependente, e gerado por pesquisa científica antes. Era um modelo que, embora compreensível como o papel do cientista e da academia, era economicamente ingênuo e simplista ao extremo. (ROSENBERG, 1994, p. 139).

FIGURA 1 – MODELO LINEAR DE INOVAÇÃO



Fonte: Grizendi (2013)

Ao quebrar a lógica linear e determinística do processo inovativo do modelo clássico e neoclássico, Rosenberg (2006) propõe um modelo interativo¹² de inovação, baseado nas interações entre as oportunidades existentes e reconhecidas nos mercados com os conhecimentos e competências disponíveis ou acessíveis nas organizações.

A contribuição de Rosenberg (2006) para a evolução da Teoria Schumpeteriana está justamente em repensar o modo como se viabiliza a inovação, uma vez que seu caráter caótico e não linear é mais apropriado para o entendimento do fenômeno inovativo, que o processo linear e departamentalizado sugerido pelos neoclássicos.

Por meio dos apontamentos sobre a natureza do fenômeno inovativo de Rosenberg (2006) é possível localizar a inovação em qualquer elo das cadeias produtivas, não apenas em um setor exclusivo, bem como, em qualquer porte de

¹² Também conhecido como chain-link model, ou “Modelo das Ligações em Cadeia”.

empresa, não apenas em grandes empresas com imensos orçamentos para Pesquisa & Desenvolvimento.

Um caso que ilustra a possibilidade da inovação florescer em qualquer ponto da cadeia produtiva e sem a necessidade de grandes orçamentos, logo, em empresas nascentes, é o Youtube, um serviço de compartilhamento de vídeos que surgiu da necessidade que o seu inventor tinha de compartilhar vídeos com amigos, os arquivos de vídeo por serem muito grandes não podiam ser passados por e-mail e serviços de transmissão de dados diretos, chamado de FTP (File Transfer Protocol), exigiam a transmissão para apenas um usuário da rede por vez e exigia estabilidade na conexão de dados por longo tempo.

Para solucionar o problema de envios de um vídeo para muitas pessoas os criadores do Youtube criaram uma plataforma digital que receberia os vídeos apenas uma vez e o disponibilizaria para todos que o solicitassem a sua visualização por meio da transmissão do vídeo por *stream*, método que não descarrega o arquivo para o computador do usuário, mas o reproduz por meio de programa disponibilizado no próprio endereço eletrônico do Youtube.

Esta inovação criou um novo mercado na internet e seu crescimento suscitou o interesse da Google, a maior empresa de internet do mundo, que no ano de 2006 comprou a empresa de seus fundadores Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, por 1,65 bilhões de dólares.

O exemplo do Youtube ilustra a importância da interação entre os agentes no mercado e o potencial inovativo daqueles que possuem as competências tecnológicas para aproveitar as oportunidades derivadas de novas necessidades que surgem a medida que as tecnologias evoluem¹³.

Logo, se a inovação floresce da interatividade entre o conhecimento e as demandas dos mercados, mediante a identificação de oportunidades que possam gerar lucros, é possível, baseado nas conclusões de Rosenberg (2006), conciliar a existência de inovação em empresas de pequeno porte e em qualquer ramo de atividade econômica e elo da cadeia produtiva, desde que, por meio da interação

¹³ Os negócios de internet são profícuos em gerar exemplos de empresas de “garagem” que por meio da exploração de necessidades do mercado por empresários possuidores de conhecimentos técnicos e senso de oportunidade, criaram minúsculas empresas que em poucos anos de vida valiam bilhões de dólares. Dentre elas, destacam-se a Google, a Facebook e a Whatsapp. Outro exemplo fora do âmbito das “empresas de tecnologia” que também se encaixa na perspectiva de Rosenberg é a empresa Fedex, que aproveitou uma necessidade não suprida pelo mercado, para implantar uma inovação no mercado de encomendas.

com o mercado, essas pequenas empresas reconheçam oportunidades de inovar e tenham as competências e estímulos necessários para aproveitar tais oportunidades.

2.2.3 A Inovação e a Competitividade das Empresas

O trabalho de Sylos Labini intitulado o “Oligopólio e Progresso Técnico” procura investigar o que é inovação e distinguir os tipos de inovações que podem ocorrer, Sylos Labini (1984) concebem três categorias de inovação: i) Inovação de Produto; ii) Inovação nas técnicas de produção dos produtos existentes; e iii) Inovação da Qualidade dos Produtos.

A inovação de produtos, ou inovação radical, consiste em criar um produto novo, ou consideravelmente melhorado, que significa o monopólio temporário da oferta do mesmo no mercado, essa inovação também é chamada de inovação radical, pois é capaz de constituir um novo ramo da indústria.

A inovação nas técnicas de produção e nos métodos de organizar o processo produtivo eleva a produtividade dos fatores de produção, ao permitir a redução na utilização de fatores, bem como, conjuntamente ou não, o aumento da confiabilidade e qualidade dos processos, que implicam em redução de perdas e desperdícios, causando impactos diretos sobre os custos e a qualidade nos processos produtivos.

A Inovação na qualidade dos produtos, também conhecida como inovação incremental, provoca a manutenção da atratividade do produto e aprofunda a diferenciação do mesmo, permitindo ganhos de monopólio diferenciado.

Não importa qual tipo de inovação, se radical ou incremental, segundo Labini (1984), todas provocam impactos significativos nos preços, ou redução dos custos de produção, ou melhoria qualitativa considerável ao produto e estímulos ao crescimento ou afloramento da demanda pelo produto.

Dessa forma, a inovação ocupa um papel de destaque entre as opções estratégicas de concorrência, uma vez que é possível por meio dela ampliar a demanda, seja via redução do preço médio, seja por meio da elevação objetiva ou subjetiva da qualidade dos produtos ou serviços, tornando a curva de demanda mais inelástica ao bem.

A inovação tecnológica tornou-se fator chave da competitividade, conforme aponta Marcovitch (1990) *apud* Lacerda *et al.* (2001, p. 46), “as novas tecnologias corroem, equalizam ou propulsionam a vantagem competitiva de uma empresa, garantindo sua sobrevivência ou condenando-a ao desaparecimento”.

As novas tecnologias têm se caracterizado pelo amplo espectro de aplicação em bens e serviços e pela velocidade crescente do processo de difusão em diferentes indústrias. Como consequência, tem ocorrido uma rápida queda dos preços relativos dos produtos portadores das inovações com fortes impactos sobre as estruturas organizacionais, processos de trabalho, sobre a produtividade e a competitividade. (LACERDA *et alli*, 2001, p. 46).

Conforme salienta Lacerda *et al.* (2001), o mercado consumidor pressiona as empresas para desenvolver novos processos que reduzam custos, bem como, melhore a qualidade dos produtos, fato que gera uma busca constante para o desenvolvimento de novas tecnologias que permitam as empresas alguma vantagem tecnológica sobre a concorrência.

A capacidade de responder com inovações essas demandas, atendendo mais rapidamente ao mercado ou, às vezes, adiantando-se a ele e oferecendo alternativas ainda não totalmente vislumbradas pelo consumidor, podem garantir vantagem competitiva em termos de custo e diversificação às empresas. (LACERDA *et alli*, 2001, pp. 46-47).

A inovação converte-se em um elemento competitivo estratégico às empresas, capaz de preservar, ampliar ou criar mercados, “neste contexto, a empresa tem de analisar, avaliar, definir e implantar uma estratégia que contemple a tecnologia” (LACERDA *et alli*, 2001, p. 47), independentemente de seu tamanho, pois a inovação não é uma estratégia apenas das grandes corporações, mesmo pequenos negócios são afetados pelas inovações em produtos e processos, seja como elemento de concorrência ou de preservação no mercado.

2.2.4 A inovação e os processos de aprendizagem

Lundvall (1992) associou o processo inovativo à interatividade entre os agentes inovadores, de modo que a inovação ocorre num ambiente de trocas de informações entre as empresas que compõem uma cadeia produtiva, entre concorrentes, e entre as empresas e as instituições de ensino e pesquisa e os

compradores. Segundo Lundvall (1992) a inovação decorre de um processo contínuo de aprendizagem viabilizado pela interação entre os agentes.

Neste sentido, as empresas localizadas num ambiente que favorece os fluxos de informações e o acesso às instituições de ensino e pesquisa, ampliam seu potencial inovativo, esse ambiente forma um “sistema nacional de inovação” que segundo Lundvall (1992), são constituídos por meio das relações entre os agentes que operam em diferentes elos da cadeia produtiva e, numa perspectiva mais ampla, envolvem as relações entre as instituições que produzem ciência básica, aplicada e as indústrias usuárias relacionadas.

Segundo Lundvall (2002) estas interações que permitem a transferência de conhecimento e favorecem a inovação ocorrem fora do mercado, baseadas na confiança e na lealdade entre as partes envolvidas e são essenciais para o desenvolvimento de produtos de natureza complexa. Assim, a existência de uma ampla rede de relações que permita a troca de informações, bem como a geração de conhecimentos que possam ser aproveitados para fins inovativos são essenciais para que as empresas tornem-se mais inovativas, a essa ampla e variada rede de conexões entre os agentes, Lundvall (2002) define como Sistemas Nacionais de Inovação.

O Sistema de Inovações opera através da introdução do conhecimento na economia (e na sociedade de modo geral). Ele necessita de uma aprendizagem ativa dos indivíduos e organizações que fazem parte do processo de inovação de diferentes formas. A eficiência dessas atividades de aprendizagem e, bem como, a performance do sistema de inovação, depende das políticas econômicas e sociais e das infraestruturas e instituições. (LUNDVALL, 2002, p. 225)

Segundo Lundvall (2002, p. 227) o Estado tem um papel decisivo para estimular a formação e fortalecimento dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), pois “um conceito amplo de sistema de inovação implica numa nova perspectiva sobre a abrangência do conjunto de políticas incluindo a política social, trabalhista, educacional, industrial, de meio ambiente e de ciência e tecnologia”.

Logo, independente do porte das empresas, as políticas públicas fazem parte da estratégia de formação e consolidação de um SNI, pois depende destas políticas a oferta de bens e serviços públicos que fornecem os fatores essenciais à

inovação, como mercados organizados, trabalho qualificado e ambiente propício a assunção de riscos inovativos.

2.2.5 Determinantes de Risco da Inovação

Muitos são os casos de erros estratégicos que culminaram em grandes fracassos de mercado relacionados a inovação, os riscos incorridos pelas empresas inovadoras são tanto maiores, quanto mais importante é a inovação para a determinação de um novo padrão tecnológico, capaz de substituir um anterior ou inaugurar um novo mercado.

Os casos mais lembrados sobre inovações que exigiam a adoção que um padrão tecnológico que não foi aceito e gerou enormes custos as empresas inovadoras são os da Sony com a tecnologia Betamax, o da Motorola com a tecnologia Iridium e o da Apple com a tecnologia de computadores pessoais.

Em todos os três casos, as empresas investiram no desenvolvimento de uma nova tecnologia, em alguns casos, superior a que predominou, contudo, sua incapacidade de implantar a tecnologia como o padrão do mercado, perdendo este posto para outra tecnologia, gerou enorme desperdício de recursos e, a perda da liderança do mercado.

Segundo Shapiro e Varian (1999) os compradores de uma tecnologia preferem que ela seja única ou a mais utilizada dentre todas as disponíveis, pois quanto mais utilizarem a mesma tecnologia, maiores são as opções de oferta de produtos ou serviços que a utilizam e, reduz o risco ao comprador de incompatibilidade futura de sua opção com outras tecnologias, o que Shapiro e Varian (1999) definiram como externalidades de redes que geram feedbacks positivos a medida que um tecnologia é crescentemente adotada.

A escolha de padrão tecnológico também afeta a cadeia de fornecimentos, a escolha de um padrão tecnológico pode aprisionar o inovador a um ou poucos fornecedores de insumos, logo, a escolha do padrão também é a assunção de custos relativos a escolha e também ao risco de mudança de padrão. Um exemplo bem ilustrativo é a escolha de sistemas de informação, conforme salienta Shapiro e Varian (1999, p. 23),

Na economia da informação, as empresas que vendem componentes complementares, ou complementadores, são igualmente importantes. Quando você vende um componente de um sistema, não pode competir se não for compatível com o resto do sistema. [...] A dependência da tecnologia da informação em sistemas significa que as empresas têm de focalizar não apenas seus concorrentes como também seus colaboradores.” (SHAPIRO e VARIAN, 1999, p. 23).

Como há a concorrência entre padrões, estar do lado do vencedor pode significar a manutenção no mercado ou a garantia de fornecimento. Quando na década de 1980 os parceiros comerciais da Apple investiam para seguir este padrão tecnológico, outra tecnologia paralela se estabelecia e no final da mesma década se estabelecia como o padrão definitivo para computadores pessoais, o padrão IBM PC com sistema operacional e softwares de escritórios da Microsoft.

Assim, não apenas a desenvolvedora da tecnologia básica, a Apple, e seus consumidores foram atingidos com o estabelecimento de um novo padrão tecnológico concorrente, mas toda sua cadeia de fornecedores e rede de distribuição. Assim, o grande risco envolvido na inovação está associado ao estabelecimento ou escolha do padrão tecnológico.

Para diminuir ou evitar o risco de inovar no padrão equivocado, Kubota e Milani (2009) definem que as alianças entre empresas podem ser decisivas.

As grandes fortunas da economia da informação estão nas mãos das empresas que conseguiram estabelecer com sucesso arquiteturas proprietárias que são utilizadas por uma grande base instalada. Ao invés de a companhia considerar apenas o produto ou o consumidor, deve levar em conta todos os agentes envolvidos no sistema, que contribuem para a criação de valor econômico. A empresa deve trabalhar em alianças estratégicas para atrair complementares, buscando atingir o padrão de mercado. Com isso, conseguirá aprisionar os consumidores, e excluir os competidores. (KUBOTA e MILANI, 2009, p. 37).

Segundo Kubota e Milani (2009, pp. 37-38) há riscos até mesmos aos desenvolvedores do padrão tecnológico, quando a ausência de alianças permite que esta seja melhor aproveitada por outros participantes do mercado que estabelecem alianças. “Em alguns casos, nem sempre a empresa que lidera o estabelecimento do padrão é a que colhe os melhores resultados. O padrão IBM-PC, por exemplo, teve como maiores beneficiários a Microsoft e a Intel”.

2.3 A INOVAÇÃO E O PORTE DAS EMPRESAS

A inovação, enquanto um processo estruturado e sistemático, exige vultosos dispêndios de recursos financeiros, competir em mercados onde a lógica competitiva é a capacidade inovativa das empresas, exige orçamentos crescentes para as áreas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Conforme aponta Kamalian (2011), a grande parte dos estudos mostra que as firmas identificam como principais barreiras a inovação aquelas relacionadas ao custo, *“cost has been mentioned as one of the most important barriers to innovation. High innovation cost have a negative and significant effect on the innovation propensity”*¹⁴ (KAMALIAN et al., 2011, p. 81)

Segundo os estudos da Comissão Europeia de 1995, intitulado “Livro Verde da Inovação, embora a inovação tenha relevada importância para as regiões em desenvolvimento, onde as Micro e Pequenas Empresas constituem a quase maioria das empresas, elas enfrentam dificuldades específicas, particularmente de financiamento, assim como de possibilidades de cooperação, acesso às fontes de conhecimento técnico ou de gestão, para empreender inovação e engajar-se num processo de crescimento, aumento da produtividade para a elevação da competitividade local e externa.

Conforme aponta a Comissão Europeia (1995), as desvantagens que as MPEs de países em desenvolvimento enfrentam quando submetidas as forças normais do mercado, justificaria a intervenção pública para corrigir as deficiências do mercado e ampliar a capacidade inovativas delas.

O avanços dos estudos da Comissão Europeia resultou no Manual de Oslo da OCDE e neste documento a inovação nas MPEs também é tratado como um problema de políticas públicas.

As pequenas e médias empresas (MPEs) possuem necessidades mais especializadas em suas atividades. Isso aumenta a importância de uma interação eficiente com outras empresas e com instituições públicas de pesquisa para P&D, troca de conhecimentos e, potencialmente, para comercialização e atividades de marketing. O financiamento pode ser um fator determinante para a inovação em MPEs, que não raro carecem de fundos próprios para conduzir projetos de inovação e enfrentam muito mais dificuldades para obter financiamento externo do que as empresas maiores.

¹⁴ Os custos foram mencionados como as mais importantes barreiras a inovação. Os altos custos da inovação têm um efeito negativo e significativo sobre a propensão a inovar. (KAMALIAN et al., 2011, p. 81)

As pesquisas podem fornecer mais dados sobre o grau em que as restrições financeiras afetam a capacidade de inovar das MPEs. (OCDE, 1997, pp. 47-48)

Conforme apontou Kon (1994, p. 118), a inovação necessita de estrutura e direcionamento e muitas vezes se desenvolve sem um objetivo de realização imediata no mercado, principalmente quanto ocorre nos processo, assim, “a inovação é um ato empresarial que vai além da simples administração da produção e envolve arregimentar o financiamento, arranjar detalhes complexos de engenharia e assumir riscos”.

Contudo, diferentes portes de empresas, bem como, diferentes tipos de atividades econômicas, exigem diferentes custos inovativos, de acordo com Symeonidis (1996), há uma clara desvantagem do pequeno capital sobre o grande quando se trata de inovação.

Projetos de P&D normalmente envolvem grandes custos fixos que não dependem do tamanho do mercado para a inovação. A desvantagem das pequenas empresas decorre do fato de que, dada a taxa bruta de retorno, suas vendas esperadas não são suficientemente grandes para permitir cobrir esses custos. (SYMEONIDIS, 1996, p. 17)

Está claro também que o porte de cada empresa determinará o volume de recursos à inovação, mesmo que em percentuais do total das receitas possa haver alguma semelhança de gastos entre empresas gigantes e pequenas, em termos absolutos, as diferenças são imensas.

Contudo, Kon (1994) destaca que para certos produtos, pequenas empresas possuem vantagens competitivas em função da sua capacidade de inovar, pois certos produtos, principalmente os que não exigem grandes custos de estrutura inovativa, nem grandes escalas de produção, permitem aos pequenos negócios alguma vantagem em relação às grandes.

As inovações utilizam diferentes recursos e qualificações, que podem requerer novos investimentos e grandes mudanças em engenharia ou em instalações, cujos custos podem apenas ser compensados com a produção em grande escala. Por outro lado, firmas pequenas com produção limitada podem ser as mais apropriadas para o desenvolvimento de determinados produtos, cuja produção requer maior sofisticação. (KON, 1994, p. 119)

Logo, segundo Kon (1994) a inovação pode ser restringida ao porte das empresas, apenas em certos nichos de mercado, os pequenos negócios teriam

capacidade de concorrência por meio da estratégia inovativa, dado a especificidade do bem e a escala de demanda. Bens com alta escala de demanda e altos custos inovativos estão fora do escopo inovativo das MPEs, assim como, aquelas inovações básicas que não direcionam a um produto realizável no mercado e, portanto, não geram um retorno financeiro direto mediante seu sucesso, incapacitam a atuação das MPEs

Segundo Symeonidis (1996), os elementos mais importantes que limitam a participação dos pequenos negócios em atividade inovativas são:

1. Projetos de P&D normalmente envolvem altos custos fixos que só podem ser cobertos com vendas suficientemente grandes.
2. Existem economias de escala e escopo no processo inovativo.
3. As grandes empresas diversificadas estão em melhor posição para explorar as inovações imprevistas.
4. As grandes empresas podem realizar vários projetos ao mesmo tempo e, portanto, diluir os riscos de P&D.
5. As grandes empresas têm melhor acesso ao financiamento externo. (SYMEONIDIS, 1996, p. 3)

Em suma, a inovação exige custos fixos elevados para que se transforme num processo de inovação capaz de gerar escala inovativa e capacidade de diversificar para alcançar também escopo inovativo. Por outro lado, Symeonidis (1996) alerta que a capacidade inovativa também determina a taxa de crescimento da empresa.

Estudos empíricos sobre a relação entre inovação e tamanho da empresa procuraram relacionar alguma medida de atividade inovadora com uma medida de tamanho, usando uma análise transversal (*cross-section*) de empresas de vários setores. Com a suposição implícita ou explícita de que o tamanho da empresa é uma variável exógena. No entanto, é claro que a inovação afeta o crescimento e o tamanho da firma, de modo que o tamanho no momento t ano é influenciado pela atividade de inovação dos momentos $t-i$. (SYMEONIDIS, 1996, p. 3 *apud* Scherer, 1992¹⁵).

Logo, os elevados custos da inovação não permitem que as pequenas empresas a adotem como estratégia competitiva e ao não inovar, as MPEs perdem também sua capacidade de crescer.

¹⁵ SCHERER, F.M. *Schumpeter and Plausible Capitalism*, Journal of Economic Literature 30, pp. 1416-1433, 1992.

2.3.1 As Vantagens das Micro e Pequenas Empresas no Processo Inovativo

Segundo Hallile e St-Jean (2007) há uma característica recorrente sobre a inovação nas MPEs, são os recursos limitados que prejudicam a capacidade destas empresas na sua busca pela inovação. Por outro lado, as pequenas estruturas, mais simples podem elevar a eficiência da aplicação dos recursos escassos e explicar porque a eficiência das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas MPEs pode ser maior do que em grandes empresas.

A composição dos recursos humanos afetam a capacidade de inovar, mas conforme destacam Hallile e St-Jean (2007), de maneira positiva, uma vez que as MPEs possuem uma equipe pequena, aquelas com viés inovativo as tem bem qualificada e assim obtém vantagens no processo de inovação, dado que “entre os recursos mais importantes para a inovação são competências humanas e o talento” (HALLILE & ST-JEAN, 2007, p. 9).

Para Hallile e St-Jean (2007), as ideias dos trabalhadores são uma das principais fontes de ideias inovadoras e as MPEs tendem a valorizar mais as ideias dos trabalhadores e função das pequenas estruturas hierárquicas que tornam mais acessível os níveis inferiores dos superiores, bem como, a inter-relação entre departamentos, que contribui para troca de informações, essencial a troca de conhecimentos.

Outra vantagem das Micro e Pequenas Empresas é a flexibilidade, pois, via de regra, as MPEs têm menos recursos que as grandes empresas para inovar, contudo, a flexibilidade das PME resulta numa maior capacidade de responder às mudanças do mercado por causa da maior coesão de sua estrutura organizacional facilitada pela reduzida equipe de trabalhadores, conforme relata Hallile e St-Jean (2007).

A flexibilidade que aumenta a velocidade de resposta das MPEs está assentada nesta coesão e numa estrutura burocrática reduzida que facilita o fluxo das informações na organização.

Por exemplo, no caso de pequenas empresas de alta tecnologia, o efeito da coesão é decisivo para o sucesso comercial de um novo produto inovador. A velocidade de resposta também está enraizada nas comunicações internas informais e na reduzida estrutura burocrática das PME e essas características parecem ser cruciais no processo de adoção de inovações. (HALLILE & ST-JEAN, 2007, p. 9).

A forma de organização das atividades nas MPEs é o fator chave que contribui para a maior eficiência na alocação dos recursos inovativo, no aumento da coesão e na flexibilidade para adaptar-se as mudanças no mercado, de acordo com Hallile e St-Jean (2007), estas empresas apresentam uma forma de organização "orgânica", mais adaptativos às condições ambientais e por isso, mais propícias à inovação, principalmente, as inovações radicais, uma vez que formas organizacionais mais mecanicistas são mais associadas a inovações incrementais.

A identificação do empresário com o processo inovativo também contribui para que a inovação nas MPEs tenha além de um caráter racional orientado para o mercado e para a eficiência econômica dos fatores, também um fator emocional relacionado ao sucesso que anseia o empresário que, muitas vezes se envolve diretamente no processo inovativo.

Segundo Deschamps (2003), as MPEs com capacidade inovativa diferenciada, são aquelas que possuem empreendedores que são líderes inovadores, capazes de atrair e reter pessoas capazes de conduzir o processo inovativo, que formulam uma visão nítida das prioridades de inovação e definem o caminho que permitirá alcançar seus objetivos, assim, este líder mobiliza as pessoas para conseguir isso, aceita o risco de apoiar novas ideias, monta e mantém equipes e constrói uma cultura de inovação na empresa.

Deschamps (2003) considera que o empreendedor influencia diretamente o processo de inovação nas MPEs, especialmente através da forma como ele gerencia a interação com outros membros da organização e mesmo com os elementos externos a empresa. O sucesso dos objetivos da inovação depende então da capacidade que o gestor inovador tem de conduzir o processo inovativo, levando em conta os fatores que caracterizam a organização, sejam eles internos ou externos.

Desse modo, o papel do empresário nas MPEs se assemelha a concepção de Schumpeter de indivíduos dotados do ímpeto inovador capaz de revolucionar o modo corrente de fazer as coisas, que possuem uma "ação confiante, além do campo das reações habituais", capazes de eliminar as resistências com suas qualidades diferenciadas da maioria dos empresários, o qual convencionou-se chamar de "empresário schumpeteriano", cujas aptidões gerenciais, espírito empreendedor e vontade de inovar, muitas vezes sobrepujam a lógica racional dos negócios.

2.4 CONCEITO DE INOVAÇÃO

Desde Schumpeter, muitos avanços ocorreram em busca do fechamento de um conceito sobre inovação e esta definição é importante para fins de enquadramento das empresas em programas oficiais de incentivo às práticas inovativas.

Para efeitos de direcionamento de políticas, a evolução do conhecimento sobre inovação foi sintetizado no “Manual de Oslo”, uma publicação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que em sua segunda edição de 1997 definiu as tipologias básicas de inovação, separando-as basicamente em inovações tecnológicas em produtos e processos, “que compreendem as implantações de produtos e de processos tecnologicamente novos ou que tiveram substanciais melhorias tecnológicas” (OCDE, 2005).

Segundo a OCDE (2005), há quatro tipos de inovações que englobam o conjunto de mudanças nas atividades das empresas capazes de elevar sua produtividade ou seu desempenho comercial:

- a) Inovações de produto;
- b) Inovações de processo;
- c) Inovações organizacionais, e
- d) Inovações de marketing.

As Inovações de produto envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes. Inovações de processo representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição. (OCDE, 2005)

As inovações organizacionais referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. (OCDE, 2005)

As inovações de marketing envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços. (OCDE)

Com base nas tipologias da OCDE e nas necessidades de criar enquadramentos para políticas públicas, a legislação brasileira sobre inovação originada em 1993, a Lei nº 8.661, de 02 de Junho de 1993, direcionada a concessão de incentivos fiscais para estímulo à capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária nacionais, por meio do Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e do Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), toma como referência os conceitos de inovação do Manual de Oslo e os aplica em sua Pesquisa de Inovação (Pintec), cuja última edição foi no ano de 2011. A Pintec servirá de base de dados sobre a inovação no Brasil de modo geral e específico às MPEs, sendo assim, os conceitos de inovação de produtos, processo, quando usados neste trabalho, por coerência à fonte primária dos dados, são os mesmos que orientam as pesquisas da OCDE e do IBGE.

A inovação se refere a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição. (IBGE/PINTEC, 2011, p. 20).

Embora o IBGE tenha incorporado as inovações organizacionais e de marketing na Pintec de 2011, optou-se pela restrição aos dois primeiros tipos na análise, uma vez que os dados históricos sobre as tipologias novas incorporadas não existem.

Esta dissertação não objetiva alcançar um consenso para o melhor conceito de inovação a ser adotado, pois este debate envolveria um objetivo exclusivo, logo, toma-se o conceito do Manual de Oslo por que o mesmo é utilizado pelo IBGE para enquadrar os dados e gerar as informações sobre inovação no Brasil, logo, a escolha obedece ao pragmatismo necessário à continuidade desta pesquisa.

3 ESTRATÉGIAS INOVATIVAS E AS MPEs

Segundo Kupfer e Hasenclaver (2002), as estratégias corporativas básicas de concorrência são aquelas direcionadas para o menor custo ou para a diferenciação e a inovação é um elemento essencial para que a estratégia escolhida tenha maior possibilidade de êxito para o crescimento das empresas e, conseqüentemente, das participações de mercado.

As empresas que optam pela competitividade em custos, conforme apontam LOOTTY e SZAPIRO (2002), por meio de ganhos de escalas ou escopo, podem se utilizar de inovações para reduzir os custos médios de produção, seja na etapa de desenvolvimento de produtos, que economizam recursos, seja na etapa dos processos, ao elevar a produtividade dos fatores, reduzir o consumo de insumos, reduzir ou eliminar as falhas de processos e os estoques de insumos e de produtos acabados e enxugar a equipe de administração ao mesmo tempo elevar o nível de controle dos processos.

As estratégias das Micro e Pequenas Empresas não diferem das demais empresas, contudo, a escala de produção reduzida reduz a capacidade de concorrer por custos com grandes empresas, exceto por meio de inovação que reduza drasticamente o custo de produção para volumes pequenos e permita que as MPEs atuem nas franjas do mercado, completando os volumes de demanda que as maiores empresas do mercado não atenderam.

Segundo LOSEKANN e GUTIERREZ (2002), a opção pela competitividade em diferenciação de produtos e serviços, exige uma constante melhoria nos aspectos objetivos e subjetivos destes, logo, a inovação é um processo incorporado as atividades rotineiras da empresa, por meio de um departamento fixo de P&D, é uma necessidade imposta pela escolha estratégica de oferecer algo ao mercado que os concorrentes não possuem igual e, por vezes, nem similares com qualidade inferior.

As estratégias direcionadas para a diferenciação e para a exploração de nichos de mercado, são opções mais coerentes às restrições de capital das MPEs, bem como, são opções estratégicas que permitem às Micro e Pequenas Empresas abrirem espaços no mercado, pois a inovação, conforme Rosenberg (2006), permite a criação de um mercado próprio aos inovadores.

Assim, a estratégia inovativa para as MPEs, constitui-se num meio para que estas empresas imponham-se no mercado, conquistando uma posição de concorrência monopolista com um bem novo ou significativamente melhorado, logo, permite entrar num mercado que não teria chances se optasse pela via do custo mais baixo.

Segundo O'Regan e Ghobadian (2005), quanto ao tipo de inovação desenvolvida a direção estratégica distingue as inovações radicais, das inovações incrementais e esta distinção guia as decisões sobre o nível de investimento em P&D que afetam a inovação no contexto das MPEs.

Quanto ao sucesso da inovação, orientação para o cliente ou mercado, influenciam a quantidade de novos produtos inovadores introduzidos pelas MPEs e o sucesso da sua introdução no mercado, portanto, o desenvolvimento da inovação influencia o desempenho dos negócios (O'Regan e Ghobadian, 2005).

Segundo O'Regan e Ghobadian (2005), a proximidade da organização com o seu mercado fornecem informações cruciais para detectar expectativas latentes ou desejos tácitos dos clientes atuais ou potenciais. Além disso, em PME de alta tecnologia, a propensão para a liderança da inovação parece ser um catalisador para as atividades de inteligência, que servem em particular para obter informações sobre as necessidades estratégicas dos clientes.

A influência da indústria é muito importante para o nível de inovação das MPEs, alguns setores são mais inovadoras do que outros e, portanto, MPEs atuantes em certos setores possuem maiores possibilidades inovativas que outras atuando em setores de baixa propensão inovativa.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005), as MPEs possuem necessidades mais especializadas em suas atividades o que aumenta a importância de uma interação eficiente com outras empresas e com instituições públicas de pesquisa para P&D, troca de conhecimentos e, potencialmente, para comercialização e atividades de marketing, logo, o financiamento pode ser um fator determinante para a inovação em MPEs, que não raro carecem de fundos próprios para conduzir projetos de inovação e enfrentam muito mais dificuldades para obter financiamento externo do que as empresas maiores. As pesquisas podem fornecer mais dados sobre o grau em que as restrições financeiras afetam a capacidade de inovar das MPEs.

Segundo a Pesquisa de Inovação (Pintec)¹⁶ do ano de 2011 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as principais dificuldades para inovar que compõe o escopo da pesquisa são derivados das condições do mercado, problemas macro e microeconômicos, fatores de natureza econômica como os custos, os riscos e as fontes de financiamento apropriadas, fatores internos como à empresa como a rigidez organizacional, as deficiências técnicas, a falta de informações para inovar, os problemas com o Sistema Nacional de Inovação que dificulta a possibilidade de cooperação com outras empresas e instituições e os problemas de regulação.

3.1 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO COMPARTILHADO

Segundo Britto (1999), o universo mais amplo que é a economia de rede pode ser compreendido como um modo genérico de se arranjar as atividades econômicas, sendo assim, é necessário limitar o espectro da análise segundo o interesse particular deste trabalho investigação.

As redes podem assumir diferentes formatos organizacionais e sua formação atende as mais distintas razões ou objetivos, mas é possível separá-las em dois tipos: as redes internas e as redes externas.

As redes internas obedecem a uma lógica hierárquica pré-determinada, cada integrante da rede está sob o controle de uma unidade central, hierarquicamente superior. Por outro lado, as redes externas se caracterizam pela maior complexidade das relações entre as empresas e podem envolver empresas privadas, empresas públicas, instituições de pesquisa, laboratórios, centros tecnológicos.

Além da diversificação quanto ao leque de agentes envolvidos, as redes externas podem ser divididas em duas outras caracterizações: as redes externas produtivas e as redes externas cooperativas.

Segundo Britto (1999, p. 2), as redes externas produtivas são constituídas para a complementação das atividades produtivas ou a conquista de novos mercados sem deslocalização da produção. Sob esta denominação teríamos as

¹⁶ A partir de 2008 o IBGE aboliu a expressão “tecnológica” do nome da pesquisa que antes era “Pesquisa de Inovação Tecnológica” em consonância com a maior abrangência do conceito de inovação empregado na pesquisa.

joint-ventures e os licenciamentos e licenciamentos cruzados, como os casos clássicos de redes externas produtivas.

Enquanto que as redes externas cooperativas são definidas pela existência de interesses comuns dos agentes que buscam, para Britto (1999, p. 37) estas redes convertem-se “no modelo padrão de organização das atividades inovativas”, através da montagem das redes externas constituem-se parcerias para o desenvolvimento conjunto de projetos relacionados à atividade inovativa.

A formação de uma rede de acordos que uma empresa realiza, conformando sua rede externa, dependerá das necessidades e das limitações técnicas, tecnológicas e financeiras, bem como do grau de dependência, interdependência e risco que esta empresa deseje assumir ou pode suportar.

As alianças estratégicas são vistas como formatos organizacionais que permitem a formação ou ampliação das redes entre empresas. A opção da utilização de AEs para o processo inovativo, deve ser analisada segundo uma abordagem teórica que concilie o processo inovativo e a formação de acordos cooperativos do tipo rede de empresas.

Britto (1999, p. 113) ressalta que as redes de firmas são formas de cooperação inter-industriais que possibilitam a aglutinação de múltiplas competências, que mediante a consolidação daquelas estruturas organizacionais, tem-se um mecanismo “eficaz para impulsionar o processo inovativo e possibilitar a exploração de novas oportunidades tecnológicas”.

Este impulso no potencial de inovação, gerado pela aglutinação de competências naqueles arranjos, e pela consolidação de processos sócio-cognitivos de aprendizado, proporcionaria um aumento da “eficiência ‘dinâmica’ associada ao reforço do potencial inovativo” (BRITTO;1999,113).

Identifica-se nas redes de firmas três elementos de análise relevantes ao entendimento da importância destas nos processos inovativos: (i) o processo de apropriação e transferência de competências no âmbito das estruturas organizacionais, (ii) o processo de aprendizado dentro das estruturas e (iii) o processo co-evolutivo da tecnologia e daquelas organizações.

Para Britto (1999) as competências podem ser entendidas como conhecimentos extremamente complexos e essencialmente tácitos incorporados à cultura organizacional, apropriadas por agentes específicos, num contexto

organizacional particular o que dificulta sua codificação e, portanto, sua transferência entre os agentes.

Segundo Britto (1999), estes conhecimentos tácitos representam para as firmas uma grande parte do seu *know-how* acumulado no tempo, as competências são específicas de cada firma, que foram moldadas internamente e pela interação com outras culturas organizacionais, sendo construídas, adquiridas e transferidas através da consolidação de “rotinas organizacionais”, que são moldadas no interior das firmas através de “mecanismos de ensaio e erro” e que se refletem, de maneira cumulativa e particular a cada forma organizacional, numa coerência de conduta decisória dos agentes.

As redes de firmas proporcionam um aumento dos relacionamentos entre agentes, tornando também mais intenso o processo de transferência das rotinas inovativas e, portanto, de competências tecnológicas entre os agente, pois estabelecem um intercâmbio sistemático de informações. Conforme Britto (1999, p. 118), a rede torna-se essencial à “rápida interpretação dos estímulos externos, funcionando ela própria como estrutura geradora de informações” através do intercâmbio das rotinas que acabam por favorecer e fortalecer, deste modo, o processo inovativo internos aos arranjos.

A formação de acordos cooperativos relacionados ao desenvolvimento de inovações de tecnologias tem como objetivos acordos para a escolha de novos padrões tecnológicos ou o desenvolvimento conjunto de P&D.

Quanto aos acordos que têm como objetivo o desenvolvimento de novas tecnologias que envolvam a escolha de padrões tecnológicos específicos, os acordos permitem às empresas diluir custos e reduzir riscos inerentes à novos projetos, marcadamente o desenvolvimento de novos padrões.

O risco de superação por outro padrão concorrente ou a não viabilização comercial do novo padrão, está inversamente relacionada ao número de empresas que compõe os acordos cooperativos para a escolha do padrão¹⁷. Desse modo, a formação de redes cooperativas podem significar a escolha antecipada do padrão a ser utilizado para produtos e processos, como sugere Chesnais (1996).

Nos campos de tecnologias avançadas, essas estratégias coletivas de fixação de normas serão tanto mais eficazes se forem elaboradas cedo, no

¹⁷ O tamanho das empresas e seu poder econômico, podem significar uma restrição natural ao número de empresas envolvidas.

desenvolvimento e lançamento de produtos. (de modo que a) ...
 “Padronização e diferenciação voltam a ser reconciliada, na medida em que os produtos de cada fabricante têm a garantia de encontrar, na oferta dos outros produtos, o ambiente necessário à sua operação”
 (CHESNAIS;1996,176)

Nesta mesma linha da definição antecipada dos padrões, Britto (1999, p. 145) indica que “a montagem de arranjos cooperativos é particularmente importante, na medida em que favorece o processo de experimentação que irá dar origem a um design dominante”.

Nesse contexto, a cooperação não é apenas uma maneira de dividir custos e recursos, mas constitui uma apólice de seguro contra alguma decisão errada sobre tecnologia as conseqüências de tal decisão também seriam sofridas pelos concorrentes, visto que as redes são ubíquas e interligadas.
 (CASTELLS;2000,211)

As alianças desenvolvidas com fins de desenvolvimento tecnológico, pelas razões apontadas, constituem-se em valioso instrumento para atenuar os riscos e diluir os custos envolvidos na exploração de novos padrões tecnológicos. Custos e riscos que para Yoshino e Rangan (1996, p. 224), estão associados à “incerteza, no plano tecnológico e mercadológico”.

Os acordos cooperativos para desenvolvimento conjunto de P&D, estão relacionadas a dois aspectos: redução de custos e reunião de múltiplas competências.

Com a ascensão dos custos de tecnologia e desenvolvimento de produtos e a maior abreviação dos ciclos de produtos, servir a muitos mercados nacionais, ao máximo possível, é uma maneira relativamente rápida de reduzir uma vez mais esses custos. (YOSHINO & RANGAN; 1996, 235)

Os custos sempre tiveram grande impacto na decisão dos investimentos e na composição orgânica do capital. Entretanto, Chesnais (1996, p. 142) chama a atenção ao fato das transformações ocorridas pós década de 1970, que “fizeram da tecnologia um fator de competitividade” decisivo, estreitando a vinculação do conhecimento científico à produção de tecnologia no setor industrial.

A requerida competitividade tecnológica, obtida através de investimentos em capacitação técnica e científica, causa aumento nos custos (materiais ou imateriais) em pesquisa e desenvolvimento, elevando a participação dos custos relacionados a P&D no total dos dispêndio da empresa, relativamente aos demais custos. “Mais do que qualquer outra época, assiste-se a uma interpenetração entre a tecnologia

industrial, de finalidade competitiva, e a pesquisa de base ‘pura’, sem falar na ‘pesquisa fundamental orientada’”. (CHESNAIS;1996,142)

Para fazer frente às exigências requeridas para se manterem competitivas, as empresas tiveram que aumentar os investimentos em P&D, que teve como efeito o “aumento no nível das despesas requeridas pelas transformações nos ‘paradigmas tecnológicos’, e no custo destas, o que explica o crescimento da parcela de valor agregado que é investida em tecnologia” (CHESNAIS;1996,143)¹⁸.

Para Chesnais (1996, p. 169-170), tais aumentos de custos (invariavelmente insuportáveis para as empresas sozinhas), “servem de base para uma considerável proporção das alianças”, e estas alianças “têm origem na exploração de aspectos complementares ou sinergias tecnológicas”, que estão relacionados à “aquisição de insumos complementares que permitam reduzir os prazos de conclusões das inovações”.

Assim, embora as alianças entre MPEs não sejam rotinas e ocorrem com menor frequência que entre grandes empresas, quando se trata de alianças para a inovação, há sempre a possibilidade da troca de informações entre as duas organizações de portes distintos.

Nesta perspectiva, Mytelka (2000) ressalta que a forte dependência de uma pequena empresa com relação a um grande cliente provoca a redução do número de ligações mantidas com outras organizações o que restringe a sua capacidade de trocar informações com outras organizações. Logo, a inovação que depende de complementaridade é prejudicada quando há forte dependência de uma PME em relação a uma grande empresa, uma vez que a troca de conhecimento se restringe.

Por outro lado, estruturas de geração de conhecimento científico são muito importantes para a capacidade de inovação das MPEs, Mitelka (2000) cita como exemplo as MPEs que operam em um setor ou área geográfica com os fornecedores das áreas de tecnologia avançada têm uma vantagem em sua estratégia de inovação, assim como MPEs instaladas próximas de institutos de pesquisa, por causa de ligações mais frequentes desenvolvidas com as universidades locais.

¹⁸ Os dados são apresentados num levantamento feito sobre os dispêndios em P&D pelas companhias americanas e francesas; disponível em Chesnais (1996, p. 141-142).

As MPEs, assim como as grandes empresas, também podem realizar aliança para trás ou para frente da sua cadeia produtiva, as alianças estratégicas para desenvolvimento de novas tecnologias, conforme destaca Saren (1990), também podem ocorrer entre um cliente e um fornecedor, colaborando para reduzir os riscos e a incertezas, encurtar o ciclo de vida dos produtos e facilitar a busca e apropriação de padrões tecnológicos.

A interação com os fornecedores, conforme Oakey *et al.*, (1988), também aumenta a capacidade inovativa, pois os fornecedores podem ser fonte de muitas novas ideias inovadoras, ou seus desenvolvimentos podem desencadear novas possibilidades inovativas que podem desencadear a inovação nas MPEs, neste caso, as inovações incrementais são mais comuns.

4 A INOVAÇÃO NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS

Esta seção está dividida em duas partes, na primeira apresenta-se o perfil das Micro e Pequenas Empresas (MPEs) brasileiras e a importância destas empresas para a geração de emprego e renda. Na segunda parte, faz-se uma discussão da capacidade inovativas das MPEs em comparação com as Médias e Grandes empresas, sustentada nos dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizada em 2011.

4.1 PERFIL DAS MPEs BRASILEIRAS

A caracterização do porte das empresas no Brasil é controversa, instituições públicas como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) possui uma, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tem outra e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) também possui uma metodologia própria.

Algumas definições se baseiam na quantidade de trabalhadores da empresa, outras se sustentam sobre o faturamento bruto da empresa, assim como o faturamento esconde a capacidade gerar empregos, uma vez que empresas com elevados faturamentos que são intensivas em tecnologia, com poucos trabalhadores geram receitas compatíveis com empresas altamente empregadoras.

Para o BNDES uma Microempresa tem faturamento anual igual ou menor a R\$ 2,4 milhões, acima deste valor e abaixo ou igual a R\$ 16 milhões já é considerada uma Pequena Empresa e acima disto e menor ou igual a R\$ 90 milhões é uma Média Empresa.

O SEBRAE utiliza o critério por número de empregados do IBGE como critério de classificação do porte das empresas e divide as empresas segundo os setores econômicos em que atuam, conforme o Quadro 1

QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DAS EMPRESAS NO BRASIL SEGUNDO IBGE

Indústria	Comércio e Serviços
Micro: com até 19 empregados	Micro : até 9 empregados
Pequena: de 20 a 99 empregados	Pequena: de 10 a 49 empregados
Média: 100 a 499 empregados	Média: de 50 a 99 empregados
Grande: mais de 500 empregados	Grande: mais de 100 empregados

FONTE: SEBRAE (2014)

Como a pesquisa sobre inovação nas MPEs no Brasil é sustentada nos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) do IBGE, logo a classificação aqui adotada será a do IBGE.

TABELA 1 – QUANTIDADE DE MPEs INDUSTRIAIS NO BRASIL

Porte das Empresas	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Micro	331.338	341.741	366.484	383.541	421.647	456.612	477.852
Pequena	51.751	55.090	58.737	60.183	66.345	69.750	70.297
Média	10.986	11.838	12.434	12.737	14.234	14.547	14.642
TOTAL	394.075	408.669	437.655	456.461	502.226	540.909	562.791

FONTE: MTE/RAIS (2014)

Conforme a Tabela 1 revela, a maior parte das MPEs são micro empresas, empresas com até 19 trabalhadores, percebe-se também que houve um grande crescimento das MPEs industriais no Brasil que em 2006 totalizavam 394 mil e em 2012 eram superiores a 562 mil, um crescimento de quase 43% em sete anos.

TABELA 2 – QUANTIDADE DE MPEs DE COMÉRCIO E SERVIÇOS NO BRASIL

Porte das Empresas	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Micro	1.811.402	2.061.321	1.969.757	2.066.843	2.168.983	2.288.043	2.358.013
Pequena	264.111	280.980	300.818	30.672	339.725	361.218	378.305
Média	25.173	27.199	29.036	30.672	33.144	35.258	36.777
TOTAL	2.100.686	2.369.500	2.299.611	2.128.187	2.541.852	2.684.519	2.773.095

FONTE: MTE/RAIS (2014)

As micro empresas, com até 9 empregados, também são as predominantes nas atividades de comércio e serviços, em 2012 as cercas de 2,3

milhões de micro empresas representavam 85% do total das MPEs de comércio e serviços, as pequenas empresa que empregam entre 10 49 pessoas em 2012 contavam com pouco mais de 378 mil, cerca de seis vezes menos. No total as MPEs cresceram de 2006 a 2012 cerca de 32%.

TABELA 3 – PARTICIPAÇÃO DAS MPEs NO TOTAL DAS EMPRESAS DO BRASIL

Porte das Empresas	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Micro	76,2%	82,5%	76,3%	76,6%	76,7%	77,0%	77,3%
Pequena	11,2%	11,5%	11,7%	2,8%	12,0%	12,1%	12,2%
Média	1,3%	1,3%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%
TOTAL	88,7%	95,3%	89,4%	80,8%	90,1%	90,5%	91,0%

FONTE: MTE/RAIS (2014)

Quando analisado no agregado, percebe-se que o total de micro empresas no Brasil correspondia em 2012 a 77,3% do total das empresas de todos os ramos de atividades e de todos os portes, logo, mais de $\frac{3}{4}$ das empresas no Brasil são micro indústrias com até 19 trabalhadores ou micro comércios ou serviços com até 9 empregados.

Considerando o agregado das MPEs, elas representavam 91% das empresas no Brasil em 2012, revelando a grande concentração das empresas do Brasil no conceito de MPEs. Segundo o Sebrae (2012), as Micro e Pequenas Empresas (MPEs) eram 6,3 milhões de estabelecimentos no Brasil em 2011, foram responsáveis por 20% do Produto Interno Bruto e 67% dos postos de trabalho com 15,6 milhões de empregos.

Devido a importância econômica e social da PMES, é válido que políticas seja direcionadas a este porte de estabelecimentos para o desenvolvimento de inovação, tanto para permitir o acompanhamento delas ao contexto tecnológico em constante evolução, que permita manter e melhorar os indicadores de produtividade, como também, permitir que ascendam em porte em função de inovações capazes de alavancar seus processos de crescimento.

4.2 A INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS

Nesta seção será abordado o cenário de inovação nas empresas brasileiras por meio dos dados da Pesquisa de Inovação do IBGE (PINTEC/2011), com o objetivo de comparar o desempenho das Micro e Pequenas Empresas (MPEs) nas atividades inovativas, com os das empresas de Médio e Grande porte, procurando a partir destes dados, inferir sobre as dificuldades que as MPEs enfrentam para inovar no Brasil.

TABELA 4 – TAXA DE INOVAÇÃO POR PORTE DAS EMPRESAS

Faixa de Pessoal Ocupado	Total de Empresas Pesquisadas	Inovação Produto e/ou Processo	% Inovadoras
Micro e Pequena (até 99)	117 335	40 572	34,6%
Média (100 a 499)	9 133	4 129	45,2%
Grandes (500 ou mais)	2 230	1 249	56,0%
Total	128 699	45 950	35,7%

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

Conforme a Pesquisa de Inovação do IBGE revelou em 2011, a capacidade de inovar é proporcional ao tamanho das empresas, quanto menor a empresa, menor é a taxa de inovação e quanto maior a empresas, maior é a taxa de inovação, provavelmente o baixo índice de inovação na Micro e Pequenas Empresas (MPEs) esteja associado a capacidade de gastos em atividades inovativas das empresas destes portes.

TABELA 5 – GASTOS COM INOVAÇÃO EM ATIVIDADES INOVATIVAS¹

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Inovadoras com Gastos	Gasto Total (R\$ mil)	Gastos Médios (R\$ mil)
Micro e Pequena (até 99)	31.954	12.104.796	379
Média (100 a 499)	3.414	13.736.710	4.023
Grandes (500 ou mais)	1.137	39.022.219	34.322
Total	36 506	64 863 726	1.777

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

Nota: (1) Empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado.

A Tabela 5 evidencia que, embora a quantidade MPEs inovadoras com gastos em atividade inovativas seja quase 32mil no Brasil, contra pouco mais de

mil empresas grandes, os gastos totais com inovação de todas as MPEs não alcança um terço do gasto total das grandes e seus gastos médios com atividades inovativas no período entre 2009 e 2011, foram de apenas 379 mil Reais contra 34 mil das grandes empresas.

As MPEs aparentemente tem necessidades de inovar, contudo, parecem que os recursos necessários à inovação são escassos, logo, espera-se que devam ter um direcionamento para atividade inovativas de maior certeza de rentabilidade e menor risco de fracasso.

TABELA 6 – TIPO DE INOVAÇÃO DE PRODUTO

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Novo para a Empresa		Novo p/o Mercado Nacional		Total de Empresas
	Total	% Total	Total	% Total	
Micro e Pequena (até 99)	16.860	80,7%	4.026	19,3%	20.886
Média (100 a 499)	1.671	67,3%	811	32,7%	2.482
Grandes (500 ou mais)	589	56,0%	462	44,0%	1.050
Total	19.120	78,3%	5.299	21,7%	24.419

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

A Tabela 6 ilustra bem essa tentativa de evitar os riscos inovativos nas MPEs, 80% delas investem recursos em inovações de produtos novos para a empresa, mas já existentes no mercado, este percentual cai a medida que a empresa cresce e é de apenas 56% nas grandes empresas.

A relação é inversa quando se trata de assumir riscos em inovações para o mercado, neste caso, apenas 19,3% das MPEs assumem o risco de um novo produto no mercado nacional, contra 44% das grandes empresas.

As MPEs investem pouco e em alvos conhecidos quando se trata de inovação em produtos, isso assegura a elas capacidade de manter-se atualizadas no mercado, contudo, dificulta seu crescimento num mercado novo onde ela pratique uma concorrência monopolística ou domine o mercado exclusivamente em regime de monopólio.

TABELA 7 – TIPO DE INOVAÇÃO DE PROCESSO

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Novo para a Empresa		Novo p/o Mercado Nacional		Total de Empresas
	Total	% Total	Total	% Total	
Micro e Pequena (até 99)	34.317	94,1%	2.143	5,9%	36.460
Média (100 a 499)	3.217	84,1%	609	15,9%	3.826
Grandes (500 ou mais)	801	67,7%	383	32,3%	1.184
Total	38.335	92,4%	3.136	7,6%	41.470

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

A Tabela 7 reforça a percepção de que as MPEs investem em inovação evitando riscos, quase a totalidade das inovações em processos são feitas para internalizar aquilo que já existe no mercado, apenas 5,9% delas apostam em inovações que não existem no mercado nacional. Comparado as empresas maiores, as MPEs são as que menos correm riscos em inovação de processos.

Tanto o conservadorismo em inovação de produtos, como em processos, está associado aos custos de inovações para o mercado, muito mais elevados que os custos de incorporar inovações já testadas e aprovadas pelo mercado e disponíveis para incorporação. As MPEs ao evitarem os riscos dos novos produtos e processos para o mercado, procuram maximizar o retorno dos escassos recursos inovativos e reduzir os riscos de insucessos nas escolhas inovativas feitas.

TABELA 8 – RESPONSÁVEL PELA INOVAÇÃO DE PRODUTO IMPLANTADA

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	A Empresa	Outra Empresa do Grupo	A empresa em Cooperação c/ Terceiros	Outras Empresas ou Instituições	Total de Empresas
Micro e Pequena (até 99)	16.832	282	1.307	1.628	20.050
Média (100 a 499)	1.737	122	203	220	2.283
Grandes (500 ou mais)	659	79	144	67	949
Total	19.229	483	1.654	1.916	23.282

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

Na Tabela 8 constata-se que as MPEs utilizam-se muito pouco de parcerias para as atividades inovativas, apenas 17,4% delas fazem cooperações com outras empresas ou instituições para inovar, contra 32% das grandes

empresas. Mesmo com poucos recursos para investimentos, 84% das MPEs inovam sozinhas, contra 76% das médias e 69% das grandes.

Como as MPEs dispunham de pouca disponibilidade de recursos para atividades inovativas, seria coerente esperar que se utilizassem mais de parcerias para inovar e contornar as deficiências financeiras e de recursos humanos, contudo, a PINTEC desfavorece esta conclusão.

TABELA 9 – RESPONSÁVEL PELA INOVAÇÃO DE PROCESSO IMPLANTADA

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	A Empresa	Outra Empresa do Grupo	A Empresa em Cooperação c/ Terceiros	Outras Empresas ou Instituições	Total de Empresas
Micro e Pequena (até 99)	6.234	237	2.254	27.323	36.049
Média (100 a 499)	989	86	278	2.323	3.676
Grandes (500 ou mais)	305	75	200	500	1.080
Total	7.528	398	2.732	30.147	40.805

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

A Tabela 9 revela que 82% das MPEs só conseguem implantar inovações de processo mediante parcerias com outras empresas ou instituições, sendo que outras empresas representam isoladamente responde por 76%. A aquisição de inovações de processos de outras empresas é de 46,3% nas grandes.

TABELA 10 – IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA ÀS ATIVIDADES DE P&D

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Alta	Média	Baixa ou não realizou	TOTAL
Micro e Pequena (até 99)	8,9%	6,0%	85,2%	100,0%
Média (100 a 499)	24,2%	9,6%	66,2%	100,0%
Grandes (500 ou mais)	45,5%	16,0%	38,5%	100,0%
Total	11,2%	6,6%	82,2%	100,0%

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

A Tabela 10 apresenta os percentuais de importância atribuída às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento para 40,5 mil MPEs, destas, apenas 8,9% consideraram P&D altamente importante para a empresa e 85,2% consideraram de baixa importância ou não realizaram nenhuma inovação entre 2009 e 2011.

Os percentuais de importância crescem com o porte das empresas e 45,5% das grandes empresas consideram alta a importância de P&D, sendo que

de uma amostra de 1.249 empresas grandes apenas 38,5% atribuíram de baixa importância ou não realizaram P&D no período.

TABELA 11 – IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA À AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Alta	Média	Baixa ou não realizou	TOTAL
Micro e Pequena (até 99)	55,6%	18,0%	26,4%	100,0%
Média (100 a 499)	56,5%	17,5%	25,9%	100,0%
Grandes (500 ou mais)	46,2%	20,9%	32,9%	100,0%
Total	55,4%	18,1%	26,5%	100,0%

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

A Tabela 11 esclarece onde repousa a importância da inovação nas MPEs, do mesmo universo de 40,5 mil Micro e Pequenas Empresas, 55,6% consideram a compra de máquinas e equipamentos como de alta importância para a empresa e somente 26,4% consideraram baixa ou não realizaram aquisições entre 2009 e 2011, índices muito parecidos com as médias, enquanto que para as grandes, a compra de máquinas e equipamentos é menos importante que para as MPEs e médias empresas.

TABELA 12 – FONTES DE FINANCIAMENTO DE ATIVIDADES INTERNAS DE P&D

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Capital Próprio	Capital de Terceiros		
		Público	Outras Empresas Brasileiras	Exterior
Micro e Pequena (até 99)	85,4%	13,8%	0,6%	0,2%
Média (100 a 499)	84,0%	11,5%	0,5%	4,0%
Grandes (500 ou mais)	87,4%	10,7%	0,4%	1,5%
Média (simples)	85,6%	12,0%	0,5%	1,9%

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

A Tabela 12 evidencia que a fonte de recursos próprios para a inovação é predominante em todos os portes de empresas, tanto para as MPEs, Médias e Grandes empresas, a participação do financiamento público à inovação é pouco superior a 10% do total gasto pelas empresas.

A Tabela 12 sugere que não há uma política direcionada para o financiamento das atividades internas de P&D nas MPEs, pois a participação do

governo como financiador é levemente superior as empresas maiores. Faz-se importante investigar se esta baixa participação do setor público deve-se a falta de projetos de inovação das MPEs ou escassez de linhas e recursos de financiamentos aos projetos destas empresas.

TABELA 13 – GASTOS C/ ATIVIDADES INTERNAS DE P&D, CONTÍNUAS E EVENTUAIS

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Gastos Médios	Tipo de Atividades de P&D	
		Contínuas	Ocasionais
Micro e Pequena (até 99)	257.282,57	323.356,55	90.934,70
Média (100 a 499)	1.706.613,63	1.848.023,41	979.436,48
Grandes (500 ou mais)	21.777.915,01	23.469.058,57	1.790.000,12
MÉDIA	2.679.714,32	3.464.339,81	242.857,93

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

Os gastos médios em atividades de P&D entre 2009 e 2011 no Brasil foram menores nas MPEs, conforme revela a tabela 13, esta constatação é justificável pelo porte destas empresas, uma vez que as micro pequenas têm estruturas produtivas e de P&D menores que geram menores gastos, a diferença entre os gastos médios das MPEs e das Médias empresas é de cerca de 6,6 vezes menor e entre as Médias para as Grandes ser quase 13 vezes menor. Parece que o porte da empresa afeta mais do que proporcionalmente a capacidade de gastos em atividades inovativas das empresas, sugerindo que micro empresas praticamente não gastam com pesquisa e desenvolvimento, enquanto que empresas muito grande investem muito nestas atividades.

TABELA 14 – PESSOAS OCUPADAS EM ATIVIDADES DE P&D

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Ocupadas em Atividades de P&D ¹	Regime de Dedicção	
		Exclusiva	Parcial
Micro e Pequena (até 99)	23.191	17.332	18.881
Média (100 a 499)	17.374	15.633	5.881
Grandes (500 ou mais)	62.725	55.450	20.761
TOTAL	103.290	88.415	45.523

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

Nota: (1) Ponderada pelo regime de dedicação

Nas 117.335 MPEs que informaram a quantidade de profissionais ocupadas em atividades de P&D na PINTEC 2011, conforme evidencia a tabela 14, apenas 23.191 profissional se ocupam destas atividades, o que resulta numa média de 0,2 ocupados por MPE respondente. Esta média de ocupação sobe para 1,9 nas Médias empresas e para 28 nas Grandes empresas.

Mesmo com uma taxa tão baixa de ocupação em atividades de P&D nas MPEs aqueles que se ocupam em regime exclusivo é menor que os profissionais que dividem seu tempo com a pesquisa e outras atividades na empresa, mas médias e grandes empresas a maioria tem dedicação exclusiva.

Há uma clara dificuldade em manter profissionais ocupados em P&D nas MPEs, seja em quantidade, seja em tempo de dedicação, essa conclusão pode estar associada à natureza das atividades de pesquisa, que geram custos mas não geram receitas certas a curto prazo, comprometer recursos humanos exclusivamente em pesquisa gera custos de contratação de outros profissionais para atividades operacionais diretamente ligadas a geração de receitas para a empresa.

TABELA 15 – FORMAÇÃO DAS PESSOAS OCUPADAS EM ATIVIDADES DE P&D

Porte das Empresas (Núm. de trabalhadores)	Total	Grau de Escolaridade (% do Total)				
		Pós-graduados	Graduados	Fundam. e Médio	Sup Técnico	Técnicos e Auxiliares
Micro e Pequena (até 99)	23.190,85	7,6%	41,2%	10,7%	23,4%	17,0%
Média (100 a 499)	17.374,33	7,2%	37,4%	17,4%	15,1%	22,9%
Grandes (500 ou mais)	62.724,58	12,8%	45,8%	9,7%	12,1%	19,6%
TOTAL	103.289,75	10,7%	43,4%	11,2%	15,1%	19,6%

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

A tabela 15 revela que a formação dos pesquisadores que atuam nas MPEs em sua maioria possui Graduação, contudo a quantidade deles com pós graduação é baixa, mas, o nível médio de formação dos profissionais da MPEs é maior que o das Médias empresas, fato que pode ser explicado pela escassez de profissionais nas MPEs, logo, aqueles que estão envolvidos diretamente nas atividades de P&D são os mais bem formados da empresa.

Nas empresas Médias além dos profissionais mais bem formados, há espaço para muitos técnicos com nível superior e médio para atuarem como auxiliares de pesquisa. Nas grandes empresas, dado os elevados orçamentos para as áreas de P&D, há maior capacidade de manutenção de equipes de elevada formação, mesmo para atividades auxiliares de pesquisa.

TABELA 16 – IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES INOVATIVAS PARA AS EMPRESAS

Porte das Empresas (número de trabalhadores)	Melhorias da Qualidade de Produtos	Manutenção de Participação de Mercado	Aumento da Capacidade Produtiva
Micro e Pequena (até 99)	61,1%	54,6%	51,5%
Média (100 a 499)	62,7%	53,4%	48,6%
Grandes (500 ou mais)	54,0%	55,8%	44,8%
Total	60,4%	54,4%	49,4%

Fonte: PINTEC/IBGE (2011)

Aquelas empresas que desenvolvem atividades inovativas consideram que a importância maior das inovações é a melhoria da qualidade dos produtos e a atribuem menor importância ao aumento da capacidade produtiva. A tabela 16 revela que há pouca diferença entre MPEs, Médias e Grandes empresas quanto ao ordenamento da importância, as diferenças recaem sobre a predominância das MPEs e empresas Médias para a melhoria da qualidade.

O panorama geral da inovação no Brasil trazido pela PINTEC 2011 revela que a inovação em MPEs é a exceção e, quando ocorre, está muito direcionada a aquisição de máquinas e equipamentos, logo, a aquisição de inovações desenvolvidas fora das empresas. O baixo gasto com atividades internas de P&D nas MPEs tem resultados diretos sobre o contingente de profissionais ocupados em atividades de P&D, muito inferior a média de empresas de maior porte.

Os indicadores direcionam as conclusões para a falta de uma política inovativa que permita as MPEs contornar as dificuldades inerentes aos baixos orçamentos de pesquisa que têm altos custos e elevados riscos, ao suprir estas empresas de menor porte com linhas de financiamento para atividades inovativas, suporte técnico de instituições públicas e políticas de desoneração tributária que estimulem a inovação.

4.3 POLÍTICA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO E AS MPES

O recorte temporal para a análise das políticas de inovação adotadas pelo Governo Federal escolhido é o período entre 2007 e 2010, período no qual os dados da PINTEC do IBGE revelaram a situação da inovação no Brasil entre os anos de 2006 a 2008 e de 2009 a 2011. Assim, é possível perceber se houve avanços na política de inovação que contemplasse as Micro e Pequenas em Empresas brasileiras.

Segundo Araujo (2012, p. 12), no período entre 2007 e 2010 houve um novo plano de ciência e tecnologia, o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) 2007-2010, que “previa investimentos públicos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) da ordem de 36 bilhões”. O PACTI foi dividido em quatro eixos:

- 1) Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- 2) Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas;
- 3) Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; e
- 4) Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social.

Tomando os quatro eixos norteadores das políticas, o Plano foi separado em outras 21 linhas de ação e 87 programas e iniciativas, como o objetivo de alcançar três grandes objetivos:

:

- i) Estruturar o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), formando uma grande rede de instituições de pesquisa de apoio ao desenvolvimento tecnológico (semelhante ao trabalho da Embrapa na agricultura), com investimentos previstos de R\$ 470 milhões;
- ii) Aumentar o percentual de pesquisadores trabalhando em empresas para 33,5% em 2010 (eram 26,3% em 2005); e
- iii) Aumentar a proporção de empresas inovadoras que se beneficiam do apoio governamental para 24% (eram 18,8% em 2005).

Segundo Araújo (2012), a Lei de Inovação, também conhecida como Lei do Bem, criou incentivos fiscais e subvenção econômica às empresas, bem como, elevou os recursos para a pasta de Ciência e Tecnologia, entre 2007 e 2010 os valores envolvidos no PACTI e executados, foram de cerca de R\$ 41 bilhões.

O percentual de empresas industriais inovadoras que se utilizaram dos seus benefícios foi de 1,1%, com destaque para as empresas com mais de 500 funcionários, em que a proporção foi de 16,2%, evidenciando, portanto, o desafio de levar as políticas de inovação às empresas de menor porte. (ARAÚJO, 2012, P. 13)

A Lei do Bem (Lei 11.196 2005), previa apoio financeiro à inovação industrial por meio de deduções fiscais para projetos de P&D, redução de impostos de importação para a aquisição de máquinas e equipamentos, que fosse usados para P&D, bem como, a subvenção de até 60% dos salários de pesquisadores empregados diretamente em atividades inovativas nas empresas.

Segundo Matos e Arroio (2011), o mecanismo que beneficiava as MPEs que constava na Lei do Bem, era a dedução dos investimentos em desenvolvimento que as grandes empresas fizessem em MPEs, estimulando assim, um processo de colaboração tecnológica entre empresas de portes distintos. Logo, a dinâmica inovativa nas MPEs estaria relacionada à das grandes empresas, bem como, aos projetos que por ventura o pequeno e o grande capital tivessem afinidade de complementaridade.

Segundo O Programa de Subvenção Econômica para a Inovação lançado em 2006 e sustentado na Lei do Bem, segundo Matos e Arroio (2011, p. 50), visava uma forte elevação das atividades de inovação e melhoria significativa da competitividade das empresas, uma vez que o Programa de Subvenção Econômica permitia a “aplicação de recursos públicos não reembolsáveis diretamente em empresas, compartilhando com elas os custos e os riscos inerentes às atividades inovativas que proporcionem um significativo incremento de competitividade”.

O programava direcionava recursos para todos os portes de empresa, com ênfase nos projetos relacionados às seguintes áreas de inovação: a)

tecnologias da informação e comunicação; b) energia; c) biotecnologia; d) saúde; d) defesa; e) segurança pública; e f) desenvolvimento social.

Segundo Matos e Arroio (2011), o valor do financiamento varia entre o mínimo de R\$ 500 mil para micro e pequenas empresas, e de R\$ 1 milhão para média e grande empresa, até o máximo de R\$ 10 milhões, com prazo de execução de 36 meses.

No escopo da subvenção econômica, destaca-se o Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas na modalidade subvenção - PAPPE Subvenção. Esta modalidade segue parâmetros similares ao do programa de subvenção econômica, mas destina-se exclusivamente para micro e pequenas empresas, conforme classificação adotada pela FINEP, e adota um modelo descentralizado de operação. (MATOS E ARROIO, 2011, p. 50)

Segundo Matos e Arroio (2011), os valores envolvidos no PAPPE Subvenção destinava o máximo de R\$ 500 mil para financiamento por empresa para serem aplicados preferencialmente no custeio de pesquisadores (por meio de bolsas), material de consumo relacionado à atividade de pesquisa e serviços de terceiros e pagamentos de serviços de consultoria para o projeto.

Fora do âmbito legal da Lei do Bem ou do PACTI 2007-201, Matos e Arroio (2011) destacam os programas do SEBRAE de fomento à inovação, tais como o Programa SEBRAE de Consultoria Tecnológica (SEBRAE tec) que oferecia às MPE acesso a conhecimentos e serviços tecnológicos a custos subsidiados e o Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas – PATME, que também busca facilitar o acesso à consultoria tecnológica.

Segundo Matos e Arroio (2011, p. 51), o PATME destinava-se a prestação de serviços de consultoria tecnológica mais abrangentes, para induzir à inovação tecnológica nas MPEs, como “ênfase ao aperfeiçoamento de produtos e processos e não apenas a correção ou solução de problemas pontuais, como no caso do SEBRAEtec”, até 70% dos custos da consultoria do SEBRAE eram subsidiados pelo programa.”

Segundo Matos e Arroio (2011), um outro Programa de Cooperação para micro e pequenas empresas, realizado numa parceria entre a FINEP e o SEBRAE, apoiou projetos de cooperação entre Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e empresas inseridas em arranjos produtivos locais (APLs) ou atuantes nas prioridades da PITCE/PDP.

A articulação entre FINEP e SEBRAE resultou no estabelecimento do Convênio de Cooperação Geral entre estas organizações, firmado em 2005. Com esta parceria, ações foram deslançadas envolvendo recursos que totalizam mais de R\$ 70 milhões para apoio a projetos entre MPE e ICTs. Em 2010, esta ação se encontrava em fase de avaliação de resultados, com vistas a futuras reformulações. (MATOS E ARROIO, 2011, p. 51)

Percebe-se que a política de inovação do Governo Federal, a partir da Lei do Bem, tentou integrar as MPEs no processo inovativo, por meio de incentivos ao financiamento de máquinas e equipamentos, as políticas estimularam a integração delas com as atividades inovativas de grandes empresas, outros programas buscaram reduzir os custos inovativos e foram orientados para as necessidades das MPEs. Bem como, o estabelecimento de parcerias entre os órgãos de incentivo a inovação com entidades de apoio de MPEs.

Os resultados positivos das políticas de incentivo a inovação ainda não foram captados pela pesquisa de inovação (PINTEC) do IBGE, talvez, porque a maturação dos projetos e a internalização de processos inovativos nas MPEs ainda seja incipientes e não apareçam com clareza nas pesquisas mais recentes, assim, faz-se necessário aguardar uma nova rodada de pesquisa para comparativamente, identificar os impactos das políticas e inferir sobre suas importância para o desenvolvimento de atividades inovativas em micro e pequenas empresas.

5 CONCLUSÕES

A inovação é um fator chave para que as empresas determinem sua capacidade de sobreviver e crescer no mercado, conforme Schumpeter (1961) definiu, o processo de criação de coisas novas permite que as empresas possam livrar-se das taxas mínimas de lucro em mercados saturados para taxas extraordinários, seja por meio da inovação em produtos ou em processos.

Nelson & Winter (1982) com uma visão evolucionista baseada na biologia Darwinista, identificou as rotinas nas empresas, como os genes nos seres vivos, capazes de guardar a herança organizacional e evoluir para se adaptar ao meio, nesta perspectiva, a capacidade de inovar das empresas está associada a evolução destas rotinas que permitem a organização uma vantagem perante as demais no ambiente concorrencial.

O processo inovativo não obedece a uma lógica na cadeia produtiva, onde um ramo de atividade é responsável por providenciar as inovações aos demais, ao contrário, conforme Rosenberg (2006), a inovação acontece pela interação entre os agentes econômicos e pode ocorrer em qualquer elo da cadeia produtiva, também, não ocorre somente em empresas de grande porte.

Silos & Labini (1988) observaram a forte relação entre a inovação e a competitividade das empresas, as empresas com maior capacidade inovativa também apresentava maior capacidade competitiva, tanto para aumentar sua participação, como para ingressar em mercado, nesta perspectiva, aquelas que não inovam rapidamente perdem mercado e correm o risco de serem expulsas pelas inovadoras.

Lundvall (1982) relacionou a capacidade inovativa à interação entre os agentes, quanto maior a interação e quanto mais complexa a rede de interrelações entre as empresa, clientes, fornecedores, concorrentes, centro de pesquisa, universidades, laboratórios entre outros agentes envolvidos nos processo de produção e disseminação de conhecimento, maior é a capacidade de inovação, o que Lundvall (1982) definiu como Sistemas Nacionais de Inovação, que podem ser fortalecidos mediante política de Governo.

O desenvolvimento compartilhado de conhecimento para a inovação é uma solução apontada por Britto (1999), uma vez que permite a troca de conhecimento tácito entre os agentes, conhecimento que não pode ser codificado e que reside nas

organizações e que são podem ser transferidos mediante a interação entre os agentes.

A formação de redes de empresas, que permita a troca de conhecimentos, principalmente aquele não codificado, mas essencial para o desenvolvimento de novos processos ou produtos, são elementos chaves da inovação, pois reúnem conhecimentos e experiências que resultam em novas soluções a problemas que individualmente cada organização não teria condições de desenvolver.

As redes de empresas, bem como, a participação do Governo por meio de instituições públicas ou benefícios direcionados a inovação, são importantes para reduzir os custos da inovação, como inovar representa riscos de insucesso, em função da capacidade de obter algo inovador que resulte em ganhos às organizações, quanto menor o custo envolvido, menor os riscos inovativos relacionados ao insucesso dos projetos.

Os elevados orçamentos de inovação, bem como, os altos riscos incorridos nos processos inovativos, Segundo Britto (1999) são fatores que conduzem a formação de acordos cooperativos para o desenvolvimento inovativo, assim, algumas redes de empresas são formadas com objetivos inovativos que se prestam a repartição dos custos da inovação, aumento da capacidade de instalação de padrões tecnológicos e, conseqüentemente, a redução dos riscos inovativos.

A análise dos fatores restritivos à inovação no âmbito das Micro e Pequenas Empresas (MPEs), evidencia-se os custos inovativos como o fator de maior impacto ao processo inovativo por parte deste tipo de organização, de modo que as estratégias cooperativas que mais contribuem para o reforço da capacidade inovativa das MPEs, são aqueles que permite a repartição dos custos inovativos entre as empresas, sejam custos de capital, por meio de compartilhamento de estruturas como laboratórios e centros de pesquisa e testes, como também, compartilhamento de conhecimentos tácitos, provocados pela troca de informações entre pesquisadores.

Os arranjos inovativos ao reduzirem os custos individuais e os riscos associados à inovação permitiriam as MPEs, que possuem fortes restrições orçamentárias para desenvolver projetos inovativos, possam integrar projetos colaborativos e assim, desenvolver inovação que é fundamental para a sustentação de sua competitividade e chances de crescimento futuro.

Os dados da PINTEC revelaram que as MPEs são as empresas com maiores dificuldades em implantar inovações, as taxas de inovação em empresas deste porte são muito baixas e as inovações que implantam são muito menos complexas que as médias e grandes empresas. As principais deficiências para a expansão da qualidade e elevação da qualidade da inovação nas MPEs é a falta de recursos para investimento.

As políticas públicas destinadas ao incentivo de atividade inovativas no Brasil, aquelas inseridas no escopo da Lei do Bem, possuem mecanismos específicos para favorecer os investimentos inovativos nas micro e pequenas empresas, bem como, estimular a troca de conhecimentos entre as grandes e as MPEs. Contudo, os impactos esperados das políticas sobre a capacidade inovativa das Micro e Pequenas Empresas ainda não foram captadas pela PINTEC e uma das razões pode ser o curto espaço de tempo entre a adoção das políticas e a coleta dos dados da PINTEC.

6 REFERÊNCIAS

AMARA, N., R. **Capital social, innovation**. Canadian Journal of Regional Science, vol. 26, nº 1, p. 87-120, 2003.

ARAUJO, B. C. **Políticas de Apoio à Inovação no Brasil**: uma análise de sua evolução recente. Textos para Discussão 1759. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Rio de Janeiro, 2012.

BALDWIN, J., L. **Failure Rates for New Canadian Firms: New Perspectives on Entry and Exit**. Acesso em 9 ago 2011. Disponível em <<http://www.statcan.ca/bsolc/english/bsolc?catno=61-526-X>>.

BOLY, V., L. MOREL e J. RENAUD **Towards a Constructivist Approach of Technological Innovation Management** in L. V. Shavinina (dir.) The International Handbook on Innovation, Oxford, Elsevier Science Ltée, p. 790-803, 2003.

BRITTO, J. N. P. **Características Estruturais e Modus-Operandis das Redes de Firms em Condições de Diversidade Tecnológica**. Rio de Janeiro, 1999. 362 f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BURNS, T. e G. M. STALKER. **The Management of Innovation**, Londres, Tavistock, 1961.

CARLSON, R. L. **Comparative Economic Systems: Market and State in Economic Systems**, 2ed. M. E. SHARPE, New York, 1996.

CASTELLS M. **A Sociedade em Rede**. Vol. I, 3a Edição, Editora Paz e Terra, São Paulo, 2000.

CHESNAIS, F. **A Mundialização do Capital**. Xamã, São Paulo, 1996.

CORAZZA, R. I. e FRACALANZA, P. S. **Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano**: para além das analogias biológicas. Revista nova Economia_Belo Horizonte_14 (2)_127-155_maio-agosto de 2004. Disponível em <<http://www.face.ufmg.br/novaeconomia/sumarios/v14n2/140206.pdf>>, acesso em 28/01/2013.

DESCHAMPS, J. P. **Innovation and Leadership** L. V. Shavinina (dir.) The International Handbook on Innovation, Oxford, Elsevier Science. pp. 815-831, 2003.

DODGSON, M. **The Management of Technological Innovation**, Oxford, Oxford University Press, 2000.

GRIZENDI, E. **Processos de Inovação: Modelo Linear X Modelo Interativo**. Disponível em <

http://inventta.net/wp-content/uploads/2010/07/Processos-de-Inovacao_eduardo_grizendi.pdf>, acesso em 28/01/2014.

HALILEN, N. & ST-JEAN, E. *L'innovation au sein des PME : Proposition d'un cadre conceptual*. 5o international de l'Académie de l'Entrepreneuriat. Sherbrooke, Canadá, 4-5 octobre, 2007. Disponível em <http://www.entrepreneuriat.com/fileadmin/ressources/actes07/Halilem_St_Jean.pdf>, acesso em 22/01/2014.

HODGSON, G. M. **Economia e Instituições**: Manifesto por uma Economia Institucionalista Moderna. Celta Editora, Portugal, 1998.

HODGSON, G. M. *Economics and Evolution: Bringing Life Back into Economics*, Polity Press, Cambridge and University of Michigan Press, 1993.

HOFFMAN, K.; M. Parejo, J. e Bessant L. **Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: A literature review**, Technovation, vol. 18, nº 1, 1998.

IBGE. **Pesquisa de Inovação**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2011, disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Industrias_Extrativas_e_de_Transformacao/Pesquisa_de_Inovacao_Tecnologica/2011/pintec2011.pdf>, acesso em 20/01/2014.

INEI. **Balanco Oficial do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) 2007-2010**. Instituto Nacional de Empreendedorismo e Inovação (INEI), Brasília. Disponível em: <<http://inei.org.br/noticias/leia-balanco-oficial-do-plano-de-acao-em-ciencia-tecnologia-e-inovacao-pacti-2007-2010>>, acesso em 20/08/2014.

KAMALIAN, A.; RASHKI, M. e ARBABI, L. **Barriers to Innovation among Iranian SMEs**. Asian Journal of Business Management: 79-90, 2011.

KON, A. **Economia Industrial**. Nobel, São Paulo, 1999.

KUBOTA, L. C. e MILANI, D. N. **Indústria de Tecnologia da Informação e Comunicação**. Projeto: Determinantes da acumulação de conhecimento para inovação tecnológica nos setores industriais no Brasil. Estudos Setoriais de Inovação. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Belo Horizonte, 2009.

LABINI, P. S. **Oligopólio e Progresso Técnico**. Ed. Forense Universitária. Rio de Janeiro - RJ, 1984.

LACERDA, A. C.; REIS, D. R.; PERINI, F. A. B.; CARVALHO, H. G.; CAVALCANTE, M. B. e BRUEL, S. **Tecnologia: estratégia para a competitividade**. Nobel, São Paulo, 2001.

LANDRY, R. **Does Social Capital Determine Innovation? To What Extent?**, Technological Forecasting and Social Change, vol. 69, p. 681-701, 2002.

LUNDVALL, B-A. (ed.) (1992), **National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, London: Pinter Publishers.

LUNDVALL, B-A, Johnson, B. , ANDERSEN, E.S. e DALUM, B. (2002), **National systems of production, innovation and competence building**, Research Policy, Volume 31, Issue 2, February 2002, pp 213-231.

MARCOVITCH, J. **Tecnologia e Competitividade**. In: ciclo Modular do PROTAP. Modulo II – Sessão C&T e a Geopolítica Mundial (XVI.: 1990: São Paulo) São Paulo: USP/FEA/IA, 1990.

MATOS, M. P. e ARROIO, A. **Políticas de apoio a micro e pequenas empresas no Brasil**: Avanços no período recente e perspectivas futuras. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, 2011.

MITZEMBERG, H. LAMPEL, J. QUINN, J. B. E GHOSHAL, S. **O Processo da Estratégia**: Conceitos, contextos e casos selecionados 4ª.Ed.,Bookman, Porto Alegre, 2006.

MYTELKA, L. K. **Local Systems of Innovation in a Globalized World Economy**, Industry and Innovation, vol. 7, nº 1, p. 15-32, 2000.

NELSON, R. R. e WINTER, S. G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**: Cambridge, MA: Harvard University Press. 1982.

O'REGAN, N. **Innovation in SMEs: the impact of strategic orientation and environmental perceptions**, International Journal of Productivity and Performance Management, vol. 54, nº 1/2, p. 81-97, 2005.

OAKEY, R. P. **The Management of Innovation in High-Technology Small Firms**, New-York, Quorum Books, 1988.

OCDE. **Oslo Manual: Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**, OCDE/Eurostat, 3ª. Edição Brasileira/Finep, 2005. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf, acesso em 15/01/2014.

PAVITT, K., M. ROBSON e J. TOWNSEND **The Size Distribution of Innovating Firms in the UK: 1945-1983**, The Journal of Industrial Economics, vol. 35, nº 3, p. 297-316, 1987.

PORTER, M. **Vantagem competitiva**: Criando e sustentando um desempenho superior. Campus, Rio de Janeiro, 1989.

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

SAREN, M. **Determinants, Processes and Strategies of Technological Innovation**: Towards an Interactive Paradigm », dans R. Loveridge et M. Pitt (dir.), The Strategic Management of Technological Innovation, Chichester, John Wiley & Sons, p. 205-222, 1990.

SEBRAE. **Inovação e Competitividade nas MPEs Brasileiras**. Set/2009. Disponível em <http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/estudos_tematicos/inovacao_competitividade_mpes_brasil_2009.pdf>, acesso em 25/01/2014.

_____. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa**: 2012. 5. Ed. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Org.). Brasília. Disponível em <[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/8cb2d324ffde890ece700a5fb073c4da/\\$File/4246.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/8cb2d324ffde890ece700a5fb073c4da/$File/4246.pdf)>, acesso em 25/01/2014.

SHAPIRO, C.; VARIAN, H. **Economia da informação**. Editora Campus, Rio de Janeiro. 1999.

SYLOS LABINI, P. **Oligopólio e Progresso Técnico**. Nova Cultural, São Paulo, 1988.

SYMEONIDIS, G. **Innovation, Firm Size and Market Structure: Schumpeterian Hypotheses And Some New Themes**. Economics Department, Working papers N. 161, OCDE, Paris, 1996.

SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M.; ALQUATI, N. M.; URBAN, E. e GRAZIADIO, T. **Estágio Atual da Gestão da Inovação**. 3º Congresso Internacional da Inovação, Innoscience Consultoria em Gestão da Inovação e Instituto Euvaldo Lodi (IEL-RS), 2010.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Fundo de Cultura, Rio de Janeiro, 1961.

THOM, N. **Innovation Management in Small and Medium-Sized Firms**, Management International Review, vol. 30, nº 2, p. 181-193, 1990.

TIGRE, P. **Inovação e teorias da firma em três paradigmas**. Revista de Economia Contemporânea, v. 3, 1998.

TROTT, P. **Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos**. 4ª Ed. Bookman, Porto Alegre, 2012.

WOLFF, J. A. e PETT, T.L. **Small-Firm Performance: Modeling the Role of Product and Process Improvements**, Journal of Small Business Management, vol. 44, nº 2, 2006.

YOSHINO, M. Y e RANGAN, U. S. **Alianças Estratégicas: Uma abordagem empresarial à globalização**. Makron Books. São Paulo. 1996.