



Gabriela Teixeira Lopes de Paula

**Mecanismos de Financiamento à inovação para micro,
pequenas e médias empresas no Brasil**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre pelo Programa
de Pós-graduação em Administração de
Empresas da PUC-Rio.

Orientadora: Prof^a. Maria Angela Campelo de Melo

Rio de Janeiro

Abril de 2015



Gabriela Teixeira Lopes de Paula

**Mecanismos de Financiamento à inovação para micro,
pequenas e médias empresas no Brasil**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof^a. Maria Angela Campelo de Melo

Orientadora
Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof^a. Maria Fatima Ludovico de Almeida

PUC-Rio

Prof. Cristiano Fonseca Monteiro

UFF

Prof^a. Mônica Herz

Vice-Decana de Pós-Graduação do CCS – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 09 de abril de 2015

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, da autora e do orientador.

Gabriela Teixeira Lopes de Paula

Graduou-se em Administração pela Universidade Federal Fluminense – UFF em 2009. Atualmente é administradora no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

Ficha Catalográfica

Paula, Gabriela Teixeira Lopes de

Mecanismos de Financiamento à inovação para micro, pequenas e médias empresas no Brasil / Gabriela Teixeira Lopes de Paula; orientadora: Maria Angela Campelo de Melo. – 2015.

120 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2015.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Financiamento. 3. Pequena empresa. 4. Inovação. I. Melo, Maria Angela Campelo de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de

CDD: 658

À minha família,
meu alicerce para seguir em busca dos meus sonhos.
Em especial, à minha irmã Juliana,
meu maior exemplo de vida e superação.

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da existência e por me conceder sabedoria para buscar os meus sonhos.

Aos meus pais, Maria Rita e Élio, por acreditarem em mim, e me darem toda a base para eu perseguir os meus objetivos.

Ao meu marido Gustavo, por todo carinho e paciência que sempre teve comigo e por não me deixar desistir nos momentos de desânimo.

À minha amiga Bianca Ferreira, por todo apoio durante o Mestrado e pelos sábios conselhos, que foram extremamente importantes para me ajudar a superar os momentos de dificuldade.

À minha orientadora Maria Angela Campelo Melo, por todos os ensinamentos ao longo do Mestrado, que contribuíram imensamente para minha formação e realização deste trabalho.

Ao professor Cristiano Fonseca Monteiro, pelos valiosos ensinamentos durante a iniciação científica, que me ajudaram na concretização deste trabalho e pelo incentivo para ingressar no Mestrado.

À professora Maria Fatima Ludovico de Almeida por aceitar participar da Comissão Julgadora deste trabalho.

A todos os amigos do Mestrado, em especial, a Priscilla Pazos e a Raquel Ximenez, pela ajuda nos trabalhos acadêmicos e, principalmente, pela amizade.

Ao Felipe Esteves, pelo exemplo de vida, provando que nada é impossível para quem tem fé e força de vontade.

Aos professores da PUC pelos valiosos ensinamentos e aos funcionários, que sempre estiveram dispostos a ajudar.

Resumo

Paula, Gabriela Teixeira Lopes; Melo, Maria Angela Campelo. **Mecanismos de Financiamento à inovação para micro, pequenas e médias empresas no Brasil**. Rio de Janeiro, 2015. 120p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

As Micro, Pequenas e Médias Empresas – MPMEs desempenham um importante papel no cenário econômico, seja pela sua capacidade de geração de empregos ou pelo número expressivo de estabelecimentos distribuídos geograficamente. No entanto, essas empresas enfrentam diversos obstáculos para sobrevivência no mercado, entre eles, as incertezas associadas à criação de novos negócios, bem como aquelas inerentes ao processo de inovação. Além disso, as pequenas empresas, especialmente as recém-criadas, têm pouco acesso ao crédito, uma vez que ainda não possuem recursos próprios e garantias reais a oferecer quando recorrem ao sistema de crédito tradicional. Tendo em vista o papel fundamental da inovação para a competitividade dessas empresas e a necessidade de mecanismos adequados de apoio governamental, este trabalho tem como objetivo analisar os principais mecanismos de financiamento à inovação para MPMEs no Brasil. Para tanto, foram mapeadas as principais ofertas de apoio ao crédito para essas empresas, com base em consulta documental, destacando a atuação da Financiadora de Estudos e Projetos – Finep e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Os resultados obtidos mostram que muitas empresas de pequeno porte desconhecem a existência dos programas de crédito disponíveis para a inovação ou apresentam dificuldade de acesso a esses recursos. A pesquisa aponta, ainda, a necessidade de melhor articulação entre os diferentes atores do sistema de inovação no Brasil e de maior integração dos instrumentos de financiamento disponíveis, de forma a garantir a eficiente aplicação dos recursos públicos.

Palavras-chave

Financiamento; pequena empresa; inovação.

Abstract

Paula, Gabriela Teixeira Lopes; Melo, Maria Angela Campelo (Advisor). **Financing mechanisms for innovation in micro, small and medium enterprises in Brazil**. Rio de Janeiro, 2015. 120p. MSc. Dissertation - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Small businesses play an important role in economic environment, either due to their capacity of employment generation or to the significant number of establishments geographically distributed. However, in order to survive, these companies face a number of obstacles; among them, uncertainties associated with the creation of new businesses as well as those inherent to the innovation process. In addition, small enterprises, in special the new ones, have little access to credit, since they do not have resources or real guarantees to offer when resorting to traditional credit system. Given the key role of innovation for the competitiveness of those companies and the need to create appropriate mechanisms for government support, this work aims to analyze the main mechanisms for financing innovation in micro, small and medium enterprises – MSMEs in Brazil. With this aim, the core credit support available to these enterprises were identified, focusing on the action of the Financiadora de Estudos e Projetos – Finep and the Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. The results show that many small businesses are unaware of the existence of credit programs available to innovation or have difficulty in accessing these resources. The research also points to the lack of articulation among the main actors of innovation system in Brazil, as well as to the need for a better integration of the various financial instruments available, in order to ensure the efficient use of public resources.

Keywords

Financing; small businesses; innovation.

Sumário

1. Introdução.....	14
1.1 Contexto	14
1.2 Problema e Objetivos da Pesquisa.....	16
1.3 Metodologia	17
1.4 Estrutura da Pesquisa	18
2. Inovação.....	20
2.1. Tipos de Inovação	23
2.1.1 Inovação de Valor	29
2.1.2 Inovação Aberta	31
2.1.3 Inovação Inclusiva.....	34
2.2 Inovação em Pequenas Empresas.....	35
2.3 Gestão Estratégica da Inovação.....	38
2.3.1 Aspectos Organizacionais.....	38
2.3.2 Características do Processo de Inovação	41
2.3.3 Aprendizado Organizacional e Inovação.....	44
2.4 Sistema Nacional de Inovação	45
2.4.1 O Modelo de Hélice Tríplice	46
2.4.2 Redes de Inovação	50
2.4.3 Inovação e Território	54
2.5 Considerações Finais	55
3. Apoio à Inovação	56
3.1 Apoio à Inovação para MPMEs	58
3.2 Apoio à Inovação no Brasil	60
3.2.1 Evolução das Políticas de Apoio à Inovação no Brasil.....	60
3.2.1.1 Lei da Inovação e Lei do Bem.....	64
3.2.1.2 O FNDTC e os Fundos Setoriais.....	66
3.2.1.3 Incentivos Fiscais para Pesquisa e Desenvolvimento.....	70
3.3 Considerações Finais	72
4. Apoio Financeiro	74
4.1 Modalidades de Financiamento.....	74
4.2 A Financiadora de Estudos e Projetos – Finep	75
4.3 O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES	82
4.4 Considerações Finais	86
5. Análise	89
5.1 Políticas de Apoio à Inovação no Brasil	89
5.2 O processo inovador nas empresas brasileiras: Implicações para políticas públicas	92
5.3 Articulação entre os atores do Sistema Nacional de Inovação.....	103
5.4 Adequação dos instrumentos de apoio às MPMEs	105
5.4.1 Atuação da Finep e do BNDES.....	107
6. Conclusão.....	110
7. Referências.....	114

Lista de figuras

Figura 1 – Triângulo de Sábado	41
Figura 2 – Elementos do sistema de circulação da Hélice Tríplice.....	42
Figura 3 – Tipos de redes de inovação.....	46

Lista de quadros

Quadro 1 - Tipos de Inovação, segundo Bessant e Tidd.....	25
Quadro 2 - Matriz da Inovação, segundo Henderson e Clark	26
Quadro 3 - Tipos de Inovação, segundo Davila, Epstein e Shelton	27
Quadro 4 - Inovação Convencional x Inovação de Valor.....	30
Quadro 5 - Gerenciamento da inovação: Xadrez vs. Poker	32
Quadro 6 - Diferentes métricas no gerenciamento da inovação.....	33
Quadro 7 - Diferentes formas de inovar.....	40
Quadro 8 - Linha do tempo da Ciência e Tecnologia no Brasil	65
Quadro 9 - Base Legal de Fomento a Atividades de P&D	68
Quadro 10 - Base Legal de Subvenção e Incentivo Fiscal à P&D no Brasil	72
Quadro 11 - Plano Inova Empresa – Programas lançados	84
Quadro 12 - Programas de apoio às MPMEs na Espanha, no Japão e no México	87

Lista de tabelas

Tabela 1 - Esforço inovador das empresas industriais brasileiras, por porte 94

Tabela 2 - Consulta CGEE – Percentual de empresas que responderam não saber da existência ou ter pouca informação sobre os instrumentos de apoio à inovação..... 107

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Participação percentual do número de empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, segundo o tipo de inovação	92
Gráfico 2 - Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações de produto ou processo, por atividades, segundo as faixas de pessoal ocupado	93
Gráfico 3 - Importância atribuída às atividades inovadoras, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009-2011	95
Gráfico 4 - Participação percentual dos gastos nas atividades inovadoras das empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo em 2011	95
Gráfico 5 - Importância atribuída às atividades inovadoras, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009-2011, por porte de empresa	96
Gráfico 6 - Participação percentual dos gastos nas atividades inovadoras das micro, pequenas e médias empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo em 2011	96
Gráfico 7 - Participação percentual dos gastos nas atividades inovadoras das grandes empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo em 2011	97
Gráfico 8 - Importância atribuída aos parceiros das relações de cooperação, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009 a 2011	97
Gráfico 9 - Importância atribuída aos parceiros das relações de cooperação, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009 a 2011, por porte de empresa	98
Gráfico 10 - Participação das empresas com relações de cooperação com outras organizações no total das empresas que implementaram inovações de produto ou processo no período de 2009 a 2011	99
Gráfico 11 - Apoio do governo - Percentual das empresas industriais inovadoras que utilizaram programas do governo por porte de empresa	100
Gráfico 12 - Participação das empresas industriais inovadoras que usaram programas do governo, no período de período 2009 a 2011, por porte de empresa	100

Gráfico 13 - Importância atribuída aos problemas e obstáculos para inovar pelas empresas industriais inovadoras que implementaram inovações de produto ou processo 101

Gráfico 14 - Importância atribuída aos problemas e obstáculos para inovar pelas empresas industriais inovadoras que implementaram inovações de produto ou processo, por porte de empresa..... 102

1. Introdução

1.1 Contexto

No final do século XX, houve importantes transformações no modo de produção, que levaram a uma crescente preocupação com as micro, pequenas e médias empresas, devido às suas contribuições ao desenvolvimento econômico e social. Algumas vertentes, no entanto, questionam a validade da promoção dessas empresas, em função de suas altas taxas de mortalidade, além de considerarem que sua principal contribuição se restringe a geração de empregos, atenuando possíveis crises econômicas (LASTRES; ARROIO; LEMOS, 2003).

De acordo com o Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa (SEBRAE/DIEESE, 2013), existem 6,3 milhões de estabelecimentos formais no Brasil, sendo que 99% desse total são representados por micro e pequenas empresas (até 99 empregados). Essas empresas respondem, ainda, por 16,1 milhões de empregos com carteira assinada, o que corresponde a 51,7% do total de empregos no Brasil. Surpreendentemente, apenas 1% dos estabelecimentos é responsável por quase metade dos empregos no país.

No entanto, a mortalidade dessas empresas ainda é expressiva, embora tenha havido uma redução de 26,4%, em 2005, para 24,4%, em 2007, no percentual de empresas constituídas no Brasil que não sobreviveram nos dois primeiros anos de existência (SEBRAE, 2013).

Pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário – IBPT, focalizando as pequenas empresas, constata que o índice de mortalidade é ainda maior: 16,32% encerram as suas atividades no primeiro ano de vida; 44,95% dos empreendimentos não sobrevivem entre um e cinco anos de vida; e 87% das empresas encerram suas atividades em até 20 anos de existência (AMARAL; OLENILE; AMARAL, 2013).

A mesma pesquisa aponta as causas da mortalidade das micro e pequenas empresas: falta de planejamento e informações de mercado (41,64%); complexidade tributária e burocracia (16,51%); dificuldade no acesso a crédito financeiro e investimentos (14,43%); tecnologias de gestão complexas e de alto

custo (11,76%); disputas familiares ou de sócios (6,65%); falência (4,27%); encerramento espontâneo de atividades (2,51%) e outras causas (2,23%).

Rattner (1984) aponta alguns fatores que contribuem para o aumento da mortalidade dessas empresas: (i) a utilização de técnicas e equipamentos produtivos obsoletos e a falta de controle de qualidade; (ii) a ausência de registros contábeis e financeiros mais sistemáticos; (iii) as dificuldades no recrutamento e manutenção de recursos humanos mais qualificados, devido à concorrência com as grandes empresas; (iv) a ausência de organização 'racional' do trabalho e nepotismo na ocupação de cargos de direção; e (v) pouco acesso à inovação tecnológica e capital de giro.

Quando se trata de pequenas empresas de base tecnológica, outros obstáculos podem ser citados, como as incertezas associadas à criação de novos negócios, bem como aquelas inerentes ao processo inovador, que envolvem o risco técnico no desenvolvimento de novos produtos e os riscos de mercado. Além disso, as pequenas empresas, especialmente as recém-criadas, têm pouco acesso ao crédito, uma vez que ainda não possuem recursos próprios e garantias reais a oferecer quando recorrem ao sistema de crédito tradicional (SALLES-FILHO; ALBERGONI, 2006).

Conforme mostra Botelho (1999), a inovação tecnológica era considerada função direta do novo conhecimento gerado pelas empresas por meio de suas atividades de pesquisa. Essa proposição levou, por muito tempo, à crença de que somente as grandes empresas com seus centros de pesquisa e gastos sistemáticos em P&D poderiam inovar, devido aos altos custos e riscos inerentes dessa atividade. No entanto, a partir da década de 80, constatou-se que uma parcela significativa das inovações teve origem em PMEs, despertando o interesse sobre o tema.

Na nova sociedade do conhecimento, os investimentos em pesquisa e desenvolvimento são fundamentais para geração de inovações e, conseqüentemente, para a competitividade das organizações. Devido à complexidade do ambiente de negócios, marcado por rápidas mudanças e interdependência das organizações, as pequenas empresas estão percebendo que precisam incorporar a inovação em seus produtos e processos para garantir a sobrevivência e sucesso nos seus negócios. A inovação constitui uma fonte de

vantagem competitiva, na medida em que a empresa se torna capaz de oferecer valor superior para seus clientes e *stakeholders*.

As características do investimento em inovação, como longo prazo de maturação, incerteza e risco, apontam a necessidade de mecanismos adequados de financiamento à inovação (MELO, 1994). Nesse sentido, a participação do Estado no apoio à inovação contribui para o alcance de níveis satisfatórios de investimentos em P&D (PACHECO, 2003; SALERNO; KUBOTA, 2008).

A inovação, portanto, desempenha um papel fundamental para a competitividade das empresas de pequeno porte, tendo em vista suas limitações de recursos humanos, financeiros e tecnológicos, sendo importante o apoio governamental para o financiamento à inovação dessas empresas.

1.2 Problema e Objetivos da Pesquisa

Em função das dificuldades que as MPMEs enfrentam ao incorporarem a inovação em seus negócios, principalmente no que se refere à escassez de recursos financeiros, pretende-se caracterizar os instrumentos de apoio financeiro governamental existentes.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é analisar as políticas públicas de incentivo à inovação, destacando os principais mecanismos de financiamento para micro, pequenas e médias empresas no Brasil, com foco na atuação de duas importantes instituições do Sistema Nacional de Inovação – a Finep e o BNDES. Para isso, os seguintes objetivos intermediários foram estabelecidos:

- a. Analisar as principais características do Processo de Inovação das empresas brasileiras, em especial, das empresas de pequeno e médio porte;
- b. Identificar as dificuldades e obstáculos encontrados pelas empresas inovadoras;
- c. Mapear as principais ofertas de apoio governamental à inovação para MPMEs.
- d. Discutir a articulação entre os atores do Sistema de Inovação brasileiro e a adequação dos mecanismos de apoio à inovação disponíveis.

1.3 Metodologia

Para atingir os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, a partir de fontes secundárias, com o intuito de obter informações sobre o fenômeno da inovação nas MPMEs e mapear as principais ofertas de apoio governamental para essas empresas. Foi utilizada a classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, que estratifica os estabelecimentos industriais em:

- a. Microempresa: até 19 pessoas ocupadas;
- b. Pequena empresa: de 20 a 99 pessoas ocupadas;
- c. Média empresa: de 100 a 499 pessoas ocupadas;
- d. Grande empresa: 500 pessoas ocupadas ou mais.

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva e exploratória. A pesquisa apresenta um caráter exploratório, uma vez que se pretende obter uma visão geral sobre o apoio à inovação nas MPMEs. A pesquisa caracteriza-se, também, como descritiva, na medida em que busca identificar e descrever as principais ofertas de apoio institucional.

A revisão bibliográfica foi elaborada com base em livros sobre inovação, gestão estratégica da inovação e inovação em pequenas empresas nos principais periódicos nacionais e internacionais, o que possibilitou consolidar as contribuições de diversos autores acerca do tema.

Foi realizado um levantamento dos principais trabalhos nacionais que se propuseram a analisar as políticas públicas de apoio à inovação no Brasil e nos países membros da OCDE. Sobre o tema de pequena empresa e redes de cooperação, destacam-se os trabalhos desenvolvidos pela Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos Locais – RedeSist, com sede no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Para o tema de inovação, foram abordados principalmente os trabalhos publicados na Revista Brasileira de Inovação e os textos para discussão do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.

Com essa base, realizou-se o mapeamento dos principais instrumentos de apoio à inovação para as empresas de pequeno porte no país, com foco na atuação da Finep e do BNDES. Para tanto, foram consultados os sítios dessas instituições

e seus relatórios anuais de gestão. O trabalho foi complementado com a consulta a publicações no sítio e na Revista do BNDES.

A análise das características do processo de inovação nas empresas brasileiras e a identificação das principais dificuldades e obstáculos por elas encontrados foi realizada com base nos dados da Pesquisa de Inovação – PINTEC de 2003 a 2011.

1.4 Estrutura da Pesquisa

O trabalho está dividido em cinco capítulos, além desta introdução. No capítulo 2, são apresentadas as principais contribuições dos autores sobre a inovação, seus tipos, com destaque para a inovação em pequenas empresas. Descreve-se, em seguida, a gestão estratégica da inovação, abrangendo aspectos organizacionais e específicos desse processo, assim como o aprendizado organizacional, como fator essencial para a criação de um ambiente propício à inovação. Finalmente, são apresentadas as características do Sistema Nacional de Inovação e, a partir do Modelo de Hélice Tríplice e da abordagem de redes, ressalta-se a importância da articulação da indústria, universidade e governo para a aceleração do processo de inovação e o desenvolvimento socioeconômico do país.

O capítulo 3 segue com a discussão sobre os aspectos a serem considerados na formulação de políticas públicas diante dos desafios da nova sociedade do conhecimento e a importância de promover a inovação nas micro, pequenas e médias empresas, tendo em vista sua contribuição para o fortalecimento da cadeia produtiva e para o desenvolvimento econômico. Realiza-se uma breve descrição sobre a evolução das políticas de apoio à Inovação no Brasil, dando ênfase aos principais instrumentos criados no passado recente.

No capítulo 4, discute-se a necessidade de mecanismos adequados de apoio governamental à inovação, haja vista as características do investimento em inovação, como longo prazo de maturação, incerteza e risco. São apresentadas as modalidades de financiamento e os principais programas de crédito à inovação oferecidos pela Finep e pelo BNDES, destacando aqueles voltados à micro, pequenas e médias empresas.

O capítulo 5 é dedicado à análise dos dados obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental sobre a inovação nas MPMEs e a oferta de apoio governamental para esse segmento. São abordadas as principais contribuições dos pesquisadores brasileiros sobre as políticas de apoio à inovação no Brasil, a partir do final da década de 1990, com a implantação da Política Industrial, Tecnológica e do Comércio Exterior – PITCE e de importantes instrumentos como a Lei da Inovação e a Lei do Bem. Além disso, com base na PINTEC, analisam-se as características do processo inovador nas empresas brasileiras, o apoio do governo para as empresas de pequeno porte, assim como os problemas e obstáculos encontrados às atividades de inovação. Discute-se, ainda, a necessidade de se considerar as especificidades dessas empresas na formulação de políticas de apoio à inovação. Finalmente, é apresentada a análise de autores sobre os programas de crédito implementados por duas instituições de destaque no Sistema Nacional de Inovação – a Finep e o BNDES.

No capítulo 6, são tecidas as principais conclusões deste trabalho, assim como suas limitações e a proposição para novos estudos.

2. Inovação

A inovação, além de ser um imperativo para sobrevivência, contribui para o sucesso competitivo, constituindo um recurso estratégico essencial para levar a empresa aonde ela almeja estar, de diferentes formas, como caracterizado por Bessant e Tidd (2009):

- a. No setor privado, ao proporcionar valor para seus acionistas;
- b. No setor público, por meio de serviços de melhor qualidade;
- c. Na sociedade, possibilitando a criação e o crescimento de novos empreendimentos.

O conceito de inovação foi introduzido no setor produtivo, em 1934, pelo economista Joseph Schumpeter, que define o processo inovador como uma ‘destruição criativa’, na qual produtos e métodos inovadores constantemente tomam lugar dos antigos, impulsionando o desenvolvimento econômico (OCDE, 2005). Para Schumpeter (1934), a inovação tecnológica é capaz de romper o equilíbrio entre os mercados, dando origem aos ciclos econômicos e transformando as estruturas das organizações.

O Manual de Oslo, publicado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, cujo objetivo é oferecer diretrizes para coleta e interpretação de dados referentes à inovação, em sua terceira edição, define inovação da seguinte maneira:

“a inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2005, p. 55).

Um importante aspecto a ser considerado é que, para que a inovação ocorra, ela precisa ser introduzida no mercado ou efetivamente utilizada nas operações da empresa. Isso diferencia a inovação da invenção, que consiste no processo de geração de novas ideias, sem foco mercadológico.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (1997, p.23),

“inovação é mais do que simplesmente ter boas ideias, é o processo de desenvolvê-las até colocá-las em prática. As definições podem variar em suas palavras, mas elas sempre ressaltam a necessidade de alcançar o desenvolvimento e a exploração de aspectos do novo conhecimento, não apenas sua invenção” (livre tradução).

Schumpeter (1950, *in* Bessant e Tidd, 2009) identifica dois modelos de inovação. Ele caracteriza o Modelo 1 de Inovação como aquele em que as inovações iniciais são realizadas por inventores ou uma combinação de um inventor e um empreendedor, e viabilizadas somente por uma elite rica. Já o Modelo 2 de Inovação é baseado na produção e consumo em massa, e na crença de que o crescimento e inovação são inevitáveis e desejáveis.

Já em 1986, estudos empíricos sobre inovações efetivamente implementadas mostravam que três quartos delas foram motivadas por necessidades mercadológicas e as demais foram introduzidas a partir da percepção de oportunidades técnicas (KLINE; ROSENBERG, 1986).

De acordo com Davila, Epstein e Shelton (2007), a inovação não implica necessariamente fazer algo totalmente novo, pois todos os tipos de inovação envolvem uma combinação do velho e do novo. Os autores destacam que, além de constituir uma oportunidade de crescimento e sobrevivência, a inovação é um meio de redefinir os rumos da indústria na qual a organização está inserida.

Para Drucker (2014, p. 39),

"A inovação é o instrumento específico do espírito empreendedor. É o ato que contempla os recursos com a nova capacidade de criar riqueza. A inovação, de fato, cria um recurso. Não existe algo chamado 'recurso' até que o homem encontre um uso para alguma coisa na natureza e assim o dote de valor econômico".

O autor ressalta que a inovação é mais um termo econômico ou social do que técnico, uma vez que é capaz de mudar o rendimento dos recursos. Ela pode ser definida, também, em termos de oferta ou de demanda. Em termos de oferta, quando a melhoria dos processos da empresa reduz substancialmente os custos, embora o produto final e os clientes sejam os mesmos. Em termos de demanda, quando a inovação implica a mudança de valor e satisfação proporcionados ao consumidor.

Ainda segundo Drucker (2014, p. 45), os empreendedores precisam praticar a inovação sistemática, que consiste “na busca deliberada e organizada de mudanças, e na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica ou social”.

Assim, a mudança proporcionará oportunidade para o novo e o diferente. Raramente, porém, a inovação já constitui uma mudança por si só. Como mostra Drucker, a maioria das inovações de sucesso explora a mudança em sete fontes de oportunidades:

- a. o inesperado - o sucesso, o fracasso ou o evento externo inesperado;
- b. a incongruência - discrepância entre a realidade como ela é de fato e como deveria ser ou como se presume ser;
- c. a inovação baseada na necessidade de processo;
- d. mudanças na estrutura da indústria e do mercado;
- e. mudanças demográficas;
- f. mudanças em percepção, disposição e significado;
- g. conhecimento novo (científico ou não científico).

Enquanto as quatro primeiras fontes de oportunidades inovadoras existem dentro da empresa, setor ou serviço, as três últimas acontecem fora da empresa ou do setor, constituindo mudanças no meio social, filosófico, político e intelectual.

Alguns fatores exercem maior influência sobre a competência de uma empresa em desenvolver e criar valor por meio da inovação (BESSANT; TIDD, 2009). São eles:

- a. O Sistema Nacional de Inovação, responsável pelas alternativas de escolha para enfrentar as ameaças e explorar as oportunidades;
- b. O poder e a posição de mercado dentro da cadeia de valor internacional, que define parte das oportunidades e ameaças que a empresa enfrenta;
- c. A competência e os processos da empresa;

- d. A capacidade de identificar e explorar oportunidades de inovação no ambiente externo, sobretudo nas redes internacionais.

2.1. Tipos de Inovação

Diversos autores apresentaram diferentes classificações para a inovação, tendo em vista as mudanças introduzidas no mercado e as vantagens estratégicas proporcionadas à empresa que implementa inovações, assim como o valor oferecido aos seus clientes.

Schumpeter (1934) identifica cinco tipos de inovação, a saber:

- a. a introdução de um novo produto ou a melhoria da qualidade de um produto já existente;
- b. a introdução de um novo método de produção, ainda que não tenha sido testado no ramo de negócio da empresa;
- c. a abertura de um novo mercado, ou seja, um ramo de negócio em que outras empresas ainda não entraram;
- d. a conquista de novas fontes de matérias-primas ou insumos, independentemente de essa fonte já existir ou ter sido criada;
- e. a criação de uma nova organização industrial, com a formação de um monopólio ou o rompimento de uma posição monopolística.

O Manual de Oslo (OCDE, 2005) classifica a inovação em quatro tipos: de produto, de processo, de *marketing* e organizacional.

- a. Inovação de produto refere-se à introdução de um produto novo ou significativamente melhorado em relação às suas características e usos previstos. O termo ‘produto’ refere-se tanto ao bem como o serviço;
- b. Inovação de processo consiste na implementação de um novo método de produção ou distribuição significativamente melhorado. Os métodos de produção abrangem técnicas, equipamentos e *softwares* envolvidos no processo de fabricação;

- c. Inovação de *marketing* compreende a implementação de um novo método de *marketing* que implique mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços;
- d. Inovação organizacional envolve a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios, no local de trabalho ou nas relações externas de uma empresa.

De acordo com as dimensões da mudança, a inovação também pode ser classificada em quatro tipos, conhecidos como “4Ps” da inovação (BESSANT; TIDD, 2009):

- a. Produto: quando ocorrem mudanças nos produtos ou serviços que uma empresa oferece;
- b. Processo: quando ocorrem mudanças na maneira como os produtos ou serviços são criados ou disponibilizados;
- c. Posição: quando ocorrem mudanças no contexto no qual os produtos ou serviços são inseridos no mercado;
- d. Paradigma: quando ocorrem mudanças nos modelos mentais que norteiam a atuação da empresa. A mudança de paradigma pode ser motivada por alguns fatores como a introdução de novas tecnologias, o surgimento de novos mercados com diferentes valores, novas legislações para indústria e mudanças ambientais.

Tidd, Bessant e Pavitt (1997) apresentam, ainda, outra forma de classificar a inovação, com base nas vantagens estratégicas que elas oferecem:

- a. Novidade: oferece algo novo que ninguém mais oferece;
- b. Mudança de competência: reescreve as regras do jogo competitivo;
- c. Complexidade: dificuldade de aprender sobre a tecnologia mantém altas barreiras de entrada;

- d. *Design* robusto: modelo básico do produto ou do processo pode estender sua vida útil, reduzindo o custo total;
- e. Inovação incremental contínua: movimento contínuo em direção à fronteira de custo/desempenho.

Em relação às mudanças introduzidas nos produtos, a inovação pode ser classificada de acordo com grau de novidade envolvido, podendo ser uma inovação incremental (fazer melhor o que já faz) ou radical (fazer algo completamente diferente), e envolver mudanças nos componentes ou em todo o sistema, conforme o quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de Inovação, segundo Bessant e Tidd

Nível de Sistema ↑ Nível de Componente	Novas versões de motores de carros, aviões, TVs	Novas gerações de produtos, por exemplo, MP3 e <i>downloads versus</i> CD e fita cassete	Energia a vapor, “revolução” de TIC, biotecnologia
	Melhorias em componentes	Novos componentes para sistemas existentes	Materiais avançados para melhorar o desempenho de componentes
	Incremental —————→		Radical

Fonte: BESSANT; TIDD, 2009, p.32.

Conforme Henderson e Clark (1990), a classificação tradicional de inovação como incremental e radical é incompleta, pois existem diversas inovações tecnológicas que envolvem mudanças modestas na tecnologia existente, mas que podem causar impactos significativos na indústria, redefinindo a estratégia competitiva das empresas.

Os autores propõem diferenciar as inovações quanto aos componentes do produto e a forma como eles são integrados em um sistema, denominado por eles como ‘arquitetura’ do produto. A inovação arquitetônica, portanto, refere-se às mudanças na arquitetura de um produto sem alterar seus componentes.

Um componente é definido como “uma porção física distinta do produto que incorpora o conceito de *design* central e desempenha uma função bem específica” (HENDERSON; CLARK, 1990, p. 11). Em um ventilador, por

exemplo, o motor é o componente do *design* que utiliza a energia para mover o equipamento. Assim, a decisão de usar um motor elétrico define um conceito central de *design*.

Dessa forma, o desenvolvimento de novos produtos envolve dois tipos de conhecimento: (i) o conhecimento do componente, ou seja, os conceitos de *design* central e a maneira como eles são implementados em um componente específico; (ii) o conhecimento arquitetônico, ou o conhecimento sobre como os componentes estão ligados para formar um todo coerente.

O quadro 2 resume essa tipologia, classificando a inovação de acordo com duas dimensões – o impacto da inovação nos componentes e o impacto das ligações entre os componentes.

Quadro 2 - Matriz da Inovação, segundo Henderson e Clark

		Conceitos Centrais	
		Reforçadas	Enfraquecidas
Ligações entre Conceitos Centrais e Componentes	Inalterada	Inovação Incremental	Inovação Modular
	Alterada	Inovação Arquitetônica	Inovação Radical

Fonte: HENDERSON; CLARK, 1990, p. 12

Conforme mostra o quadro 2, as inovações radicais e incrementais encontram-se nos pontos extremos das dimensões. A inovação radical define um novo *design* dominante e a inovação incremental refina e estende um *design* já estabelecido. Além disso, existem outros dois tipos de inovação: a inovação modular, que modifica apenas os conceitos centrais de *design* de uma tecnologia; e a inovação arquitetônica, que muda a arquitetura do produto, mas mantém seus componentes e os conceitos centrais de *design*. Um exemplo de inovação modular é a substituição da telefonia analógica por digital e de inovação arquitetônica é o desenvolvimento de um ventilador portátil, em que seus componentes interagem de maneira diferente, apesar de os componentes primários serem os mesmos.

Com essa classificação, os autores mostram que mudanças nas ligações dos componentes podem ter um impacto mais significativo que o desenvolvimento de tecnologias dos componentes.

Davila, Epstein e Shelton (2007) classificam a inovação de acordo com as mudanças introduzidas na tecnologia e no modelo de negócios, como mostra o quadro 3. Nesse quadro, os autores apresentam seis elementos (alavancas) que impulsionam a inovação, três deles em modelos de negócios e os outros três em tecnologia.

Quadro 3 - Tipos de Inovação, segundo Davila, Epstein e Shelton

Alavancas Tipos de Inovação	Alavancas dos Modelos de Negócios			Alavancas Tecnológicas		
	Proposição de valor	Cadeias de valor	Cliente-alvo	Produtos e serviços	Tecnologias dos Processos	Tecnologia capacitadora
Incrementais	Mudanças pequenas em um ou mais das seis alavancas					
Semi-radicaís Orientadas por modelo de negócios	Mudanças significativas em uma ou mais das três alavancas			Mudanças pequenas em uma ou mais das três alavancas		
Semi-radicaís Orientadas por tecnologia	Mudanças pequenas em uma ou mais das três alavancas			Mudanças significativas em uma ou mais das três alavancas		
Radicaís	Mudanças significativas em uma ou mais das três alavancas			Mudanças significativas em uma ou mais das três alavancas		

Fonte: DAVILA, EPSTEIN, SHELTON, 2007, p. 59

Dessa forma, as mudanças podem ocorrer tanto no modelo de negócios quanto na tecnologia. A mudança no modelo de negócios envolve modificações na maneira pela qual a empresa cria, vende e proporciona valor aos seus clientes, e são orientadas por três elementos: (a) mudança na proposição de valor do produto ou serviço, podendo ser algo totalmente novo ou uma melhoria em algo já existente; (b) mudança na cadeia de suprimentos, ou seja, no modo como o valor é criado e entregue no mercado; e (c) mudança no segmento de cliente-alvo, isto é, para quem a organização vende o produto ou serviço (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007).

As mudanças tecnológicas, por sua vez, são alterações que introduzem novas tecnologias, que são percebidas apenas pelos especialistas que trabalham

com elas. Contribuindo para que a empresa execute sua estratégia de forma mais rápida, elas podem ser impulsionadas por meio de três elementos: lançamentos de produtos e serviços, processos tecnológicos e tecnologias capacitadoras (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007).

Conforme o quadro 3, na inovação incremental são introduzidas pequenas mudanças nas tecnologias ou nos modelos de negócios, conservando a maior parte dos elementos existentes. Já nas inovações semi-radiciais, são introduzidas mudanças substanciais nos elementos dos modelos de negócio ou da tecnologia, mas não em ambos. Por fim, as inovações radicais envolvem mudanças tanto no modelo de negócios quanto na tecnologia, mas raramente abrangem todos os seis elementos.

Christensen (2003) identifica duas categorias de inovação – as sustentadas e as disruptivas. As inovações sustentadas são direcionadas a clientes exigentes e sofisticados, que são atingidos por meio de produtos com um desempenho superior a preços mais altos. Podem abranger tanto melhorias incrementais como novas descobertas. Essa categoria de inovação atrai os concorrentes tradicionais, pois apresenta altas margens de lucro.

Já as inovações disruptivas buscam vender produtos mais simples e convenientes, a preços mais baixos, atraindo, principalmente, clientes novos ou menos exigentes. Para o autor, apesar de apresentarem um desempenho inicial inferior ao que os clientes exigem, as tecnologias disruptivas rompem e redefinem os modelos vigentes, conquistando novos mercados. Quando uma inovação disruptiva é introduzida no mercado, seu desempenho pode não ser satisfatório comparado às tecnologias disponíveis no mercado, no entanto, à medida que novas melhorias vão sendo implementadas, a nova tecnologia tende a superar as necessidades dos clientes mais exigentes.

Christensen (2003) sugere que as empresas que almejam gerar crescimento acelerado por meio da inovação disruptiva criem um negócio autônomo, com estrutura de custos independente, sendo uma possível solução focalizar produtos e mercados que as empresas tradicionais tendem a ignorar.

Enquanto a inovação disruptiva focaliza os efeitos da inovação no mercado concorrente, as inovações incrementais, semi-radiciais e radicais descrevem as

mudanças nos elementos do modelo de negócio e na tecnologia. No entanto, conforme observam Davila, Epstein e Shelton (2007), não se pode administrar com o objetivo exclusivo de revolucionar a indústria. A administração efetiva da inovação requer que a organização atente para as fontes internas de mudanças nos modelos de negócios e tecnológicos.

2.1.1 Inovação de Valor

Kim e Mauborgne (1997) destacam que as empresas que apresentam crescimento alto são aquelas que buscam fazer com o que os seus concorrentes se tornem irrelevantes por meio da inovação de valor. Para os autores, a lógica da inovação de valor diferencia-se da inovação convencional em cinco dimensões, conforme o quadro 4.

Existem três plataformas nas quais a inovação de valor pode ocorrer: produto, serviço e entrega, segundo Kim e Mauborgne (1997). A plataforma de produto refere-se ao bem físico; a plataforma de serviço está relacionada à manutenção, serviço ao consumidor, garantias e treinamento para distribuidores e vendedores; e a plataforma de entrega abrange a logística e o canal de entrega do produto aos consumidores.

Para que os executivos implementem a inovação de valor, os autores sugerem que seja identificada e articulada a estratégia predominante na empresa, ou seja, a empresa não deve assumir as premissas da indústria, mas focar em suas próprias estratégias. Em seguida, os gerentes devem questionar o que a empresa pode mudar em sua estratégia de modo a reduzir seus custos e oferecer valor superior aos clientes. Além disso, para grandes corporações, a inovação de valor pode ser usada para que o gerente identifique as possibilidades de crescimento mais promissoras de um portfólio de negócio.

Quadro 4 - Inovação Convencional x Inovação de Valor

Dimensões da estratégia	Lógica convencional	Inovação de Valor
Premissas da indústria	As condições da indústria são dadas	As condições da indústria podem ser mudadas
Foco estratégico	A empresa deve construir vantagens competitivas. O objetivo é vencer o concorrente.	A competição não é um <i>benchmark</i> . A empresa deve perseguir um salto quântico em valor para dominar o mercado.
Clientes	A empresa deve reter e expandir sua base de clientes por meio da segmentação e da customização. O foco deve ser nas diferenças que os clientes valorizam.	Uma inovação de valor busca atingir consumidores em massa e deixar alguns consumidores irem. O foco está nos pontos em comum do que os consumidores valorizam.
Ativos e Capacidades	Uma empresa deve alavancar seus ativos e capacidades.	Uma empresa não deve se limitar no que ela possui. Ela deve se perguntar: “O que nós deveríamos fazer se estivéssemos iniciando outra vez?”
Ofertas de Produto e Serviço	Os limites de uma indústria tradicional determinam quais produtos e serviços uma empresa oferece. O objetivo é maximizar o valor daquelas ofertas.	Um inovador de valor pensa em termos da solução total que o consumidor busca, mesmo que leve a empresa para além do que a indústria tradicional oferece.

Fonte: KIM; MAUBORGNE (1997, p. 106).

Kim e Mauborgne (1997) afirmam que todas as empresas de alto crescimento estudadas criaram curvas de valor novas ou superiores, por meio de uma combinação das seguintes ações: eliminação de atributos do produto, criação de novos atributos, redução e aumento de atributos já existentes, criando outros níveis até então desconhecidos em suas indústrias.

Uma armadilha para as empresas que buscam a inovação de valor ocorre quando a empresa, na tentativa de defender sua posição no mercado quando as outras empresas atacam, encontra-se numa competição desenfreada por participação de mercado, agindo da mesma forma que seus rivais. “Quando a empresa cai nessa armadilha, sua curva de valor torna-se semelhante à de seus concorrentes” (KIM; MAUBORGNE, 1997, p. 109).

Os autores observam que frequentemente as empresas buscam inovar por inovar, devido a pressões internas para alavancar a competitividade ou

simplesmente para usar uma tecnologia mais recente. No entanto, eles alertam que a “inovação de valor consiste em oferecer novo valor, não tecnologias ou competências. Não é o mesmo que ser o pioneiro no mercado” (KIM; MAUBORGNE, 1997, p. 109).

Dessa forma, quando a inovação de valor é muito diferente daquela oferecida pelo resto da indústria e valorizada por grande parte dos consumidores, a empresa deve buscar a expansão geográfica, bem como implementar melhorias operacionais para atingir a máxima economia de escala e cobertura de mercado. Isso dificultará a imitação dos concorrentes e permitirá que a empresa explore sua inovação de valor (KIM; MAUBORGNE, 1997).

2.1.2 Inovação Aberta

Chesbrough (2003) observa que, nos últimos anos, houve uma mudança de paradigma em relação ao modo como as empresas geram novas ideias e as levam ao mercado. O autor criou o conceito de inovação aberta, em 2003, que consiste na utilização de ideias externas em conjunto com fontes internas de conhecimento como forma de avançar tecnologicamente e agregar valor ao negócio. Se, antes, o P&D interno era um valioso ativo e uma importante barreira de entrada, atualmente, as organizações desenvolvem poucas pesquisas internas, obtendo novas ideias no mercado.

O mesmo autor assim caracteriza a inovação aberta:

“The open innovation paradigm assumes that firms can and should use external as well as internal ideas, and internal and external paths to markets as they look to advance their technology. Open innovation assumes that internal ideas can also be taken to market through external channels, outside a firm’s current business, to generate additional value” (CHESBROUGH, 2004, p. 23).

Ao final do século XX, dois fatores contribuíram para a mudança em direção ao paradigma da inovação aberta nos Estados Unidos: (i) o aumento da mobilidade dos empregados envolvidos com pesquisa, tornando difícil para as empresas manterem suas ideias proprietárias e *expertise*; e (ii) a crescente disponibilidade de *private venture capital* que ajudou a financiar novas empresas (CHESBROUGH, 2003).

A inovação aberta diferencia-se da inovação fechada principalmente em relação ao modo como as empresas protegem suas ideias. Ambos os modelos de

inovação são adeptos a rejeitar falsos positivos (ideias ruins que inicialmente parecem promissoras), mas a inovação aberta incorpora a habilidade de rejeitar falsos negativos (ideias que inicialmente não parecem promissoras, mas que depois se tornam surpreendentemente valiosas) (CHESBROUGH, 2003).

O foco somente em inovação fechada, por exemplo, pode fazer a empresa abandonar um projeto valioso que, se combinado com tecnologias externas, poderia mostrar seu potencial. Apesar disso, segundo o autor, um número expressivo de empresas ainda são consideradas ‘inovadoras totalmente integradas’, buscando total controle por meio da inovação fechada (CHESBROUGH, 2003).

Chesbrough (2004) considera que a inovação aberta envolve o gerenciamento de incertezas técnicas e mercadológicas, enquanto que no gerenciamento da inovação fechada, as informações são conhecidas e os recursos bem definidos. Ele utiliza a metáfora do jogo de *poker* para ilustrar o paradigma da inovação aberta e a do jogo de xadrez para a inovação fechada. O quadro 5 compara os dois jogos, fazendo uma analogia com o gerenciamento da inovação.

Quadro 5 - Gerenciamento da inovação: Xadrez vs. Poker

Xadrez	<i>Poker</i>
Deve planejar vários movimentos à frente.	Deve adaptar e ajustar assim que novas informações chegam.
Seus recursos são bem definidos.	Seus recursos emergem ao longo do tempo.
Os recursos de seus competidores são bem percebidos.	Os recursos de seus competidores emergem ao longo do tempo.
Nenhuma nova informação chega ao longo do tempo.	Novas informações chegam regularmente.

Fonte: CHESBROUGH (2004, p. 24)

Concluindo que as empresas precisam alterar suas métricas de gerenciamento da inovação para enfrentar os desafios da inovação aberta e monitorar as oportunidades oferecidas pelo sistema, Chesbrough (2004) identificou algumas métricas a partir de um *workshop* realizado no Encontro do Instituto de Pesquisa Industrial (*Industrial Research Institute's Spring Meeting*), conforme mostra o quadro 6.

Quadro 6 - Diferentes métricas no gerenciamento da inovação

Xadrez	<i>Poker</i>
Ajusta-se ao roteiro de projeto futuros	Cria opções para os negócios futuros
Ajusta-se ao modelo de negócio atual	Alavanca ou expande o modelo de negócio atual
VPL > 0	Valor da opção > 0
Minimiza falsos positivos	Gerencia falsos negativos

Fonte: CHESBROUGH (2004, p. 25)

O autor apresenta três formas pelas quais as organizações podem explorar a inovação aberta: (CHESBROUGH, 2003)

1) Financiamento da inovação:

- a. Investidores de inovação: O capital dessas empresas ajuda a transferir ideias das universidades e corporações para o mercado, comumente por meio da criação de *startups*. Abrangem empresas de *venture capital*, investidores “anjo”, investidores de *private equity* e companhias de investimentos em pequenos negócios.
- b. Benfeitores de inovação: fornecem recursos para financiar pesquisas.

2) Geração da inovação:

- a. Exploradores da inovação: Desempenham a função de descobridores de pesquisa que são geradas em laboratórios de P&D.
- b. Comercializadores da inovação: Focalizam em tecnologias que podem gerar propriedade intelectual e serem comercializados por outros.
- c. Arquitetos da inovação: Desenvolvem a arquitetura que divide a complexidade das tecnologias, permitindo que várias empresas forneçam peças ao sistema, enquanto garantem que essas partes se encaixem de uma maneira coerente.
- d. Missionários da inovação: Trata-se de pessoas e organizações que criam e desenvolvem tecnologias para servir a uma causa. Não

buscam lucros pelo seu trabalho, ao contrário, a missão que os motiva.

3) Comercialização da inovação:

- a. Negociadores da inovação: Desempenham a função de tornar as ideias lucrativas para o mercado. Isso requer um profundo entendimento das necessidades atuais e potenciais do mercado.
- b. Centros de inovação: Obtêm as melhores ideias do mercado para oferecer a seus clientes produtos e serviços a preços competitivos.

O autor ressalta que uma corporação pode desempenhar as diferentes funções da inovação em mercados diversos. Além disso, as funções que competem entre si podem coexistir em uma mesma indústria.

2.1.3 Inovação Inclusiva

Prahalad e Mashelkar (2010) apontam a necessidade de considerar atualmente a acessibilidade e sustentabilidade como direcionadores da inovação, substituindo antigos paradigmas de preços altos e abundância. Os autores acreditam que aprender a fazer com menos e para mais pessoas deve ser o objetivo de todas as empresas que pretendem inovar.

Eles utilizam o termo 'inovação gandhiana' para se referir ao tipo de inovação que se baseia em dois dogmas de Mahatma: "Eu gostaria de premiar cada invenção da ciência feita para o benefício de todos" e "A Terra provê o suficiente para satisfazer as necessidades do homem, mas não toda sua ganância".

Em um estudo sobre empresas indianas radicalmente inovadoras de diferentes setores, eles identificaram dois fatores chaves: as tecnologias envolvidas podem ser compradas, adaptadas, sintetizadas, ou ainda, construídas; e as capacidades organizacionais variam desde capacidades existentes utilizadas a um baixo custo como novas capacidades. Essas duas classificações levam a três tipos de 'inovações gandhianas': (i) modelos de negócios disruptivos; (ii) mudanças nas capacidades organizacionais; e (iii) criação ou aquisição de novas capacidades.

A inovação inclusiva pode ser alcançada pelas empresas que seguem os seguintes princípios, descritos por Prahalad e Mashelkar (2010):

- a. Ter como meta o crescimento inclusivo, ou seja, atingir as pessoas que atualmente não têm acesso ao produto/serviço;
- b. Estabelecer uma visão clara do que a empresa pretende cumprir, considerando a dimensão humana;
- c. Definir metas ambiciosas, que vão além dos recursos existentes para estimular as pessoas a serem criativas. Assim, os executivos terão apenas duas opções: alavancar os recursos existentes ou alterar totalmente as regras do jogo;
- d. Aprender a inovar mesmo diante de restrições;
- e. O foco deve ser sempre em pessoas, tratando clientes como pessoas, fornecedores como parceiros ou empregados como inovadores.

Segundo os autores, as empresas podem alcançar um crescimento inclusivo, estabelecendo uma visão clara, definindo metas arrojadas e exercendo o empreendedorismo de forma criativa, mas, sobretudo com a preocupação de manter o foco em pessoas, e não apenas na riqueza dos acionistas.

Eles mostram que muitas empresas indianas atingiram alto crescimento, mantendo custos baixos, a partir de parcerias público-privadas e alianças. Além disso, desafiar tecnologias convencionais e desenvolver produtos ou serviços a um custo acessível com um orçamento separado tem sido o objetivo dessas empresas. Nas palavras dos autores, "*the mix of minuscule research budgets, small size, low prices, and big ambitions has created the need to think and manage differently*" (PRAHALAD; MASHELKAR, 2010, p. 140).

2.2 Inovação em Pequenas Empresas

Assim como as grandes empresas, as pequenas empresas precisam gerenciar sua posição de mercado, seus recursos tecnológicos e o desenvolvimento de competências necessárias para o processo de inovação. No

entanto, os desafios desse gerenciamento são diferentes daqueles encontrados nas grandes empresas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 1997).

De acordo com Bessant e Tidd (2009), a inovação em pequenas empresas apresenta as seguintes características:

- a. As pequenas empresas são mais propensas a inovar em produto do que em processo;
- b. A inovação ocorre mais comumente em produtores de produtos finais que de componentes;
- c. As inovações concentram-se em produtos para nichos de mercado em vez de mercados em massa;
- d. As inovações tendem a estar relacionadas com o crescimento em vendas e emprego, mas não necessariamente ao lucro;
- e. As inovações envolvem, geralmente, alguma forma de conexão externa.

Por serem menos burocratizadas, as pequenas empresas têm potencial para prosperar em pequenos nichos de mercado. No entanto, essas empresas, em geral, dispõem de poucos recursos internos e, por isso, precisam confiar mais em fontes externas de inovação, bem como formar parcerias para desenvolver e explorar a inovação. As grandes empresas, por outro lado, apresentam economias de escala e de escopo, mas os altos níveis de burocracia fazem com que elas negligenciem oportunidades de risco mais alto ou de volume mais baixo (BESSANT; TIDD, 2009).

Conforme Acs e Audretsch (1990), as grandes empresas tendem a obter vantagens com a inovação em indústrias como a farmacêutica e aeronáutica, já as pequenas empresas se destacam nas indústrias de *software* e de instrumentos de controle de processo.

Botelho (1999) ressalta que as condições determinantes para a participação de pequenas empresas em atividades de inovação são: a existência de atividades próprias de P&D ou relações estreitas com fontes externas de inovação; a existência de mão-de-obra qualificada e apta a estabelecer relações com fontes

externas de conhecimento tecnológico; o setor de atividade em que a empresa está inserida; a fase de desenvolvimento do produto; as características do ambiente em que a empresa atua, como condições macroeconômicas, disponibilidade de financiamento, mecanismos de difusão de tecnologia e políticas de incentivo ao desenvolvimento de parcerias.

Além de possuírem recursos internos escassos, as pequenas empresas usufruem de condições de crédito menos favoráveis que as empresas maiores e, por isso, são mais sensíveis a ciclos econômicos (LA ROVERE, 1999). Dessa forma, o financiamento pode se tornar um fator determinante para a inovação nessas empresas, que necessitam de fundos próprios para conduzir projetos de inovação (OCDE, 2005).

No entanto, na opinião de Rattner (1984), não são as maiores facilidades de crédito que vão determinar a sobrevivência e a expansão das pequenas e médias empresas, mas sim as características da indústria, como a presença ou não de oligopólios. O autor ressalta que as pequenas e médias empresas não podem ser estudadas como um fenômeno isolado, mas dentro do contexto macroeconômico e social que acompanha sua evolução. Na presença de oligopólios e conglomerados transnacionais, por exemplo, a inovação tecnológica torna-se quase impossível nessas empresas e, por isso, os empresários preferem copiar tecnologias de empresas transnacionais para evitar altos riscos e incertezas.

De acordo com Rothwell e Dodgson (1994), apesar de o relacionamento entre empresas de diferentes tamanhos influenciar o resultado final do processo de inovação, o papel das pequenas empresas torna-se ainda mais relevante quando os custos de entrada na indústria são baixos e existem nichos a serem explorados. Segundo Acs e Audretsch (1987), enquanto as grandes empresas são mais inovadoras em mercados monopolísticos e indústrias concentradas, nas quais existem muitas barreiras de entrada, as pequenas empresas apresentam um desempenho superior em mercados competitivos.

O acesso limitado a informações tecnológicas reduz o potencial de inovação das pequenas empresas (LA ROVERE, 1999). Desse modo, as ligações com organizações de pesquisa, clientes, fornecedores e universidades para troca de informações e potencial comercialização de seus produtos são altamente

valiosas e constituem o ‘capital social’ da empresa (BESSANT; TIDD, 2009; OCDE, 2005).

Acs e Audretsch (1994) afirmam que as pequenas empresas conseguem explorar melhor as economias externas decorrentes de um ambiente inovador, em função da proximidade aos centros de pesquisa de grandes empresas e a universidades. Contudo, Bessant e Tidd (2009) observam que o gerenciamento desses relacionamentos é custoso para as pequenas e médias empresas e pode sobrecarregar seus recursos limitados. Por isso, a empresa deve avaliar constantemente o custo de cooperação e a adequação dos relacionamentos com seus objetivos estratégicos.

Por fim, o tamanho e a localização de novos empreendimentos afetam o desempenho das pequenas e médias empresas. A proximidade geográfica aumenta a probabilidade de relacionamentos informais e de troca de trabalho especializado dessas empresas. No entanto, quando os empreendimentos crescem e se tornam mais complexos, há uma redução na probabilidade de uma empresa se beneficiar das trocas locais de conhecimento, pois elas se deparam com as mesmas barreiras à inovação enfrentadas pelas grandes empresas (BESSANT; TIDD, 2009).

2.3 Gestão Estratégica da Inovação

2.3.1 Aspectos Organizacionais

O gerenciamento da inovação pode ser realizado por meio de processos, práticas e princípios gerenciais tradicionais, ou por formas organizacionais customizadas que alteram significativamente a maneira como a gestão é desempenhada (HAMEL, 2006). Segundo Hamel (2006, p. 75), “a inovação é sempre um jogo de números; quanto mais inovação a empresa faz, mais chances terá de colher uma recompensa alta”.

Melo (1991) introduz o conceito de planejamento inovador como uma metodologia de planejamento adaptativo que permite que a organização enfrente os desafios da inovação tecnológica e social por meio de planejamento, processos e métodos apropriados. Esse tipo de planejamento possibilita a antecipação e implementação das mudanças técnicas, sociais e gerenciais necessárias para que a organização seja capaz de sobreviver em um ambiente turbulento.

Henderson e Clark (1990) destacam a importância dos canais de comunicação e dos filtros de informação que permitem que a organização identifique informações cruciais para o conhecimento da arquitetura do produto, aumentando a eficiência no trabalho e ajudando a organização a lidar com a complexidade. Ao longo do tempo, o funcionamento desses canais de comunicação, filtros de informação e estratégias de solução de problemas torna-se implícito na organização.

Tidd, Bessant e Pavitt (1997) listam algumas etapas que as empresas devem considerar para criação e desenvolvimento do processo de inovação:

- a. buscar, no ambiente, sinais de potenciais mudanças, que podem advir de novas oportunidades tecnológicas ou mudanças no mercado, ou ainda, como resultado de uma nova regulamentação ou ação competitiva;
- b. selecionar estrategicamente as alternativas possíveis de implementação, de acordo com as competências centrais da empresa, avaliando os custos e benefícios das diferentes opções;
- c. combinar conhecimentos novos e existentes a fim de oferecer uma solução ao problema. Os conhecimentos podem ser gerados dentro e fora da organização e passam por um processo de amadurecimento, no qual o conceito inicial pode ser abandonado, revisado ou aprovado. Essa fase inicial do processo, em que as ideias são combinadas em torno de um conceito até se transformar efetivamente em uma realidade, é denominada 'invenção'.
- d. implementar a inovação, ou seja, tornar a ideia realidade. Esse estágio de desenvolvimento pode ser representado por um funil, no qual o extenso trabalho de exploração com foco na solução do problema resulta na implementação final da inovação.
- e. aprender e renovar, criando um novo estímulo para recomeçar o ciclo. Caso a inovação fracasse, isso pode trazer informações valiosas sobre o que deve ser mudado na próxima vez. Já o sucesso de uma inovação pode levar à 'reinovação', na medida em que os fatores que

contribuíram para sua ocorrência são revisados e refinados nas próximas mudanças.

Para obter sucesso competitivo, as empresas precisam conhecer e explorar o território no qual as possibilidades de inovação existem (espaço de inovação) e buscar desenvolver um portfólio estratégico eficiente, balanceando riscos e recursos (BESSANT; TIDD, 2009). O quadro 7 apresenta as diferentes formas de inovar, de acordo com os 4 “Ps” da inovação, definidos na seção 2.1.

Quadro 7 - Diferentes formas de inovar

	Faça melhor	Faça diferente
Produto	Incremente seu produto	Algo que seja completamente diferente
Processo	Prime pela “excelência”	Mudança radical de processo
Posição	Estenda, aprofunde, segmento mercados	Encontre novos campos a explorar
Paradigma	Mude o modelo de negócio	Reescreva as regras

Fonte: BESSANT; TIDD, 2009.

Hamel (2006) sugere que, para gerenciar a inovação, a empresa deve analisar cada detalhe do processo, como: identificar o responsável, objetivos, métricas de sucesso, clientes e outras partes envolvidas, dados e informações de entrada necessários, critérios de decisão, formas de comunicação das decisões e relações com outros sistemas gerenciais. Em seguida, ele sugere que seja criado um conselho com todas as pessoas envolvidas no processo para que elas avaliem os possíveis impactos da mudança gerencial. Essa etapa irá revelar oportunidades de como implementar mudanças para que a empresa alcance seus objetivos.

Além disso, de acordo com Rigby, Gruver e Allen (2009), a empresa deve definir uma estrutura organizacional que balanceie os benefícios da descentralização com a eficiência da centralização. Para isso, os executivos devem considerar as diferenças entre unidades de inovação e plataformas de capacidade. As unidades de inovação são centros de lucro, que definem aspectos como marcas, linhas de produto e segmento de mercado. Já as plataformas de capacidade são centros de custo, que constroem as competências, que serão

compartilhadas por todas as unidades. Elas permitem que a empresa faça investimentos que as unidades pequenas não suportariam e podem, inclusive, se tornar fontes de vantagem competitiva.

2.3.2 Características do Processo de Inovação

Bessant e Tidd (2009) destacam que, para obter sucesso na inovação, é necessário entender:

- a. O que está tentando gerenciar. Para isso, é preciso que a empresa organize seus modelos mentais.
- b. Como criar condições para viabilizar a inovação.
- c. O quê, o porquê e o quando: como a inovação pode ser usada para obtenção de vantagem estratégica.
- d. A inovação é algo móvel, ou seja, o gerenciamento da inovação requer a construção de capacidade dinâmica da organização.

Segundo Hamel (2006), para que o gerenciamento da inovação gere uma vantagem competitiva, é preciso que ocorra uma ou mais das seguintes condições: (a) a inovação esteja baseada em um princípio original que desafie a gestão ortodoxa, pois quanto mais distante do convencional, mais tempo levará para os concorrentes responderem; (b) a inovação seja sistemática, abrangendo um conjunto de processos e métodos e; (c) a inovação seja parte de um programa contínuo de invenção, que evolui ao longo do tempo.

Para estimular o processo de inovação na organização, Hamel (2006) ressalta que é essencial mudar a maneira de atuação dos gerentes, reinventando os processos que governam o seu trabalho. Esses processos tipicamente incluem a definição de metas e elaboração de planos, motivação e alinhamento de esforços, coordenação e controle de atividades, alocação de recursos, aquisição e aplicação de conhecimento, construção e manutenção de relacionamentos, identificação e desenvolvimento de talentos e a compreensão e o gerenciamento das demandas dos *stakeholders*.

Outro ponto importante para o gerenciamento da inovação é colocar pessoas altamente criativas em posições de autoridade. Conforme Rigby, Gruver e Allen (2009), essa é uma lição importante para as empresas que precisam inovar constantemente. No entanto, grande parte das empresas ignora essa lição, o que torna a inovação vulnerável durante fases difíceis de redução de custos. Além disso, um erro cometido por muitas empresas convencionais é acreditar que a inovação pode ser dividida e conquistada, em vez de integrada e harmonizada. Os autores destacam que:

“Conventional companies look at innovation differently and wrongly. Without creative people in top positions, they typically focus on innovation that can be divided and conquered rather than those that must be integrated and harmonized. They break their innovation into smaller and smaller components and then pass them from function to function to be optimized in sequence. The logic is simple: Improving the most important processes will create the best results. But breakthrough innovation doesn’t work that way.” (RIGBY; GRUVER; ALLEN, 2009, p. 81).

Segundo os mesmos autores, as empresas inovadoras devem ser conduzidas conjuntamente por pessoas analíticas e por pessoas criativas, que trabalhem como uma equipe e colaborem para atingir os objetivos organizacionais. As pessoas analíticas são aquelas que utilizam principalmente o lado esquerdo do cérebro, caracterizando-se como racionais, lógicas, objetivas e orientadas para números. Já as pessoas criativas utilizam principalmente o lado direito do cérebro e têm o perfil imaginativo, intuitivo e subjetivo. Dessa forma, o gerenciamento da inovação requer a habilidade tanto de pessoas visionárias e que assumam riscos (*right-brain*) como pessoas analíticas (*left-brain*) capazes de investir os projetos inovadores em áreas promissoras, conforme os autores explicam a seguir:

“The business might need more creativity to generate ideas, but also analytics to constrain unprofitable projects. The right-brain design process might not be strong enough to transform intriguing ideas into practical products. Or the analytic left brains might need to fund the product pipeline to favor a different mix of large and small bets. Sometimes the products are fine but marketing needs to create stronger, more emotional bonds with customers or engineers need to boost efficiency and profitability through improvements in cost or quality” (RIGBY; GRUVER; ALLEN, 2009, p. 86).

Drucker (2014) apresenta os seguintes princípios para a prática da inovação sistemática e deliberada:

- a. A inovação inicia-se a partir da análise das fontes de oportunidades de forma organizada e sistemática;
- b. A inovação é conceptual e perceptual, ou seja, precisa ser elaborada analiticamente, mas também percebida por meio de observações e consultas aos clientes sobre suas expectativas, valores e necessidades.
- c. A inovação precisa ser simples para ser eficaz e focada em uma necessidade específica;
- d. As inovações iniciam-se pequenas, para que aos poucos as mudanças necessárias sejam introduzidas até que a inovação tenha êxito;
- e. Uma inovação de sucesso visa à liderança desde o início, ao contrário, ela criará uma oportunidade para a concorrência.

Hamel (2006) aponta alguns componentes essenciais para estimular o processo de inovação:

- a. um problema atraente que demande novas ideias. Para o autor, quanto maior o problema, maior será a oportunidade para inovar. Por isso, ele sugere algumas formas de identificar problemas atuais que podem induzir o surgimento de novas ideias. A empresa pode se perguntar: “Quais são os *trade-offs* que temos que enfrentar?”, “Quais são as deficiências das grandes organizações?” e “Quais os desafios reservados para nossa organização?”.
- b. novos princípios ou paradigmas que conduzam a novas abordagens. Uma vez que são identificados novos problemas, a organização deve buscar novos princípios para lidar com eles. De acordo com o autor, muitas organizações tendem a investir demasiadamente no passado, enquanto deixam de investir no futuro. Para construir uma organização capaz de se adaptar aos desafios do futuro, é necessário rever os padrões históricos de alocação de recursos e competição,

- desburocratizá-la, para que seja criada uma verdadeira comunidade em que seus colaboradores compartilhem um propósito;
- c. uma desconstrução de convenções e dogma que limitem a criatividade. O autor observa que para isso a empresa deve questionar se aquela crença é prejudicial para o alcance dos objetivos organizacionais e se existe alguma crença alternativa que reflita a realidade.
- d. exemplos e analogias que ajudem a redefinir o que é possível. Hamel (2006) sugere que as organizações definam seus objetivos e, então, baseiem-se em casos empresariais semelhantes para atingi-los. Para o autor, o desafio para gerenciar a inovação é buscar analogias incomuns que possam ajudar a enfrentar problemas gerenciais complexos.

2.3.3 Aprendizado Organizacional e Inovação

Um dos aspectos a serem considerados por uma empresa que deseja criar um ambiente inovador é o processo de aprendizagem organizacional. Segundo Argyris (1977, p. 116), “a aprendizagem organizacional é o processo de detectar e corrigir erros”, podendo ser o erro qualquer aspecto do conhecimento que possa inibir o aprendizado.

O autor classifica o processo de aprendizagem nas empresas em dois tipos: *single loop* e *double loop*. O primeiro ocorre quando o aprendizado capacita a empresa a lidar com suas políticas atuais e realizar seus objetivos sem, contudo, questionar as normas já estabelecidas. O segundo refere-se ao aprendizado que resulta do confronto das políticas e objetivos da empresa, de modo que os problemas organizacionais sejam efetivamente solucionados em vez de ocultados.

Argyris (1977) ressalta, ainda, que a capacidade da empresa para o aprendizado *double loop* não impede o aprendizado *single loop*, ao contrário, normalmente pode facilitá-lo, visto que uma empresa que apresenta níveis satisfatórios de efetividade não ameaçará sua competitividade ao buscar se tornar mais eficiente no seu aprendizado.

March (1991) analisa a relação entre exploração de novas possibilidades e exploração das certezas existentes no ambiente e seu impacto no processo de

aprendizado organizacional, levando em conta que ambas competem por recursos escassos. Enquanto a exploração abrange itens relacionados à pesquisa, variação, risco, experimentação, flexibilidade, descoberta e inovação; a exploração está relacionada ao refinamento, escolha, produção, eficiência, seleção, implementação e execução. Segundo ele, a manutenção de um equilíbrio adequado entre exploração e exploração constitui um fator crucial para sobrevivência e prosperidade da empresa.

Em seu trabalho, o autor considera dois diferentes aspectos do contexto social que afetam o *trade-off* entre exploração e exploração: o aprendizado mútuo entre a organização e os indivíduos que atuam nela e o contexto competitivo por uma posição de destaque no mercado.

2.4 Sistema Nacional de Inovação

A expressão ‘Sistema Nacional de Inovação’ foi utilizada pela primeira vez por Bengt-Ake Lundvall, em 1992, embora esse conceito já tenha sido abordado, em 1841, por Friedrich List, autor da obra ‘Sistema Nacional de Economia Política’. A ideia central de List é que não apenas a proteção à indústria nascente, mas um amplo conjunto de políticas, sobretudo voltadas ao aprendizado e aplicação de novas tecnologias, tornou possível o processo de industrialização e crescimento econômico na Alemanha (FREEMAN, 1995).

Albuquerque (1996, p. 57) define o Sistema Nacional de Inovação como “uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas, que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas”. Dessa forma, a construção de um sistema de inovação torna viável o funcionamento dos fluxos de informação necessários para o processo de inovação tecnológica.

Lundvall (2010) assim caracteriza o Sistema Nacional de Inovação: (i) é um sistema social, cuja atividade central é o aprendizado, que envolve interação entre as pessoas; (ii) é um sistema dinâmico, uma vez que frequentemente seus elementos são combinados para reforçar o processo de aprendizado e inovação ou

bloqueá-lo; (iii) permite a reprodução do conhecimento de indivíduos ou agentes coletivos.

Freeman (1987, *in* Melo, 2009) considera que a atuação de todo sistema nacional de inovação deve atender aos requisitos de quatro áreas:

- 1) A intervenção do Estado via política pública;
- 2) A forma como as empresas estabelecem suas estratégias de Pesquisa & Desenvolvimento – P&D;
- 3) O impacto da educação na formação dos recursos humanos e treinamento dos profissionais envolvidos em atividades de inovação, assim como as inovações sociais relativas à formação de recursos humanos;
- 4) A estrutura conglomerada, a organização interna das empresas e o relacionamento entre elas, que formam a estrutura industrial vigente em cada país.

Freeman (1995) mostra que existem diferenças significativas na forma com que os países organizam e sustentam o desenvolvimento de novos produtos e processos a partir de suas economias nacionais. Ele argumenta que os Estados-nação, as economias nacionais e os sistemas nacionais de inovação constituem domínios essenciais de análise econômica e política, devido às redes de relacionamento necessárias para a inovação das empresas. Baseando-se em Porter (1990), o autor acredita que a intensificação da competição global tornou o papel das nações mais importantes, na medida em que as diferenças nos valores, culturas, instituições, história e estrutura da economia nacional representam fontes de vantagem competitiva.

2.4.1 O Modelo de Hélice Tríplice

De acordo com Dzisah e Etzkowitz (2008), a transição de uma sociedade industrial, baseada na fabricação de bens tangíveis, para uma economia baseada na capitalização do conhecimento leva as nações a repensarem seu processo desenvolvimento. Nessa nova sociedade do conhecimento, a interação de

diferentes atores e instituições desempenha um papel crucial no processo de inovação e desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, Sábato e Botana (1968) argumentam que a inserção da ciência e da tecnologia é resultado da ação coordenada de três elementos fundamentais – o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica, cujas relações poderiam ser representadas por um triângulo, no qual cada um dos elementos ocuparia um vértice, conforme a figura 1.

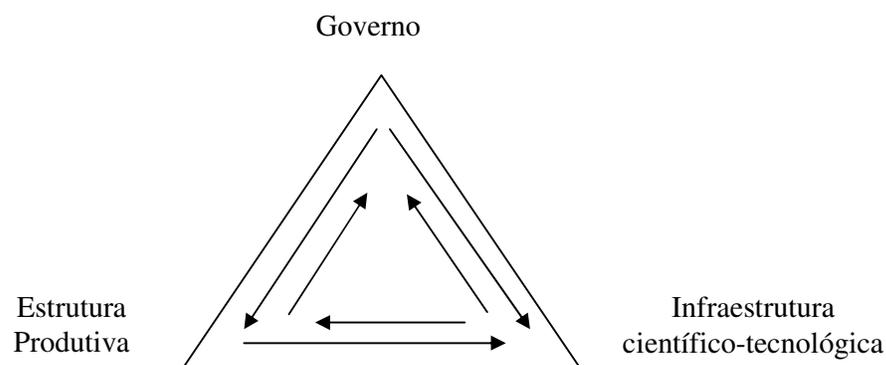


Figura 1 – Triângulo de Sábato
Fonte: Sábato e Botana (1968)

A Hélice Tríplice, que se desenvolveu a partir do conceito de Triângulo de Sábato, baseia-se no modelo de desenvolvimento por meio da interação e colaboração de três importantes esferas – o governo, a indústria e a universidade, transformando a forma de se pensar a inovação, em que esses atores desempenham papéis isolados, para um padrão de relacionamento aberto e novos níveis de cooperação e competição. Conforme destacam os autores:

“The unitary notion of development in which, central government reserved initiative to itself; industry carried out technology transfer and local application and the university limited itself to training resources is superseded. In the triple helix development model, government devolves decision making to collaborations with regional and local authorities and other actors. Industry engages in endogenous innovation as well as transfer. Universities play an innovative role in society, active in translational research, entrepreneurial training and community development, as well as, traditional tasks. These nascent transformations have fundamentally changed the development landscape, making triple helix actors the central development partners” (DZIAH; ETZKOWITZ, 2008, p. 102).

Sábato e Botana (1968) destacam que o governo exerce função de centro impulsor de demandas para infraestrutura científico-tecnológica. No que se refere

à relação entre governo e estrutura produtiva, os autores observam que essa depende da capacidade de discernimento de ambos os vértices no uso do conhecimento para incorporá-lo a novos sistemas de produção.

Segundo Etzkowitz e Melo (2004), no Triângulo de Sábato, o Estado desempenha um papel primordial no estabelecimento de relações virtuosas entre os vértices (abordagem de cima para baixo), enquanto que, no modelo de Hélice Tríplice, a liderança é exercida pelas empresas e universidades (abordagem de baixo para cima).

Apesar de a inovação realizar-se no meio empresarial, grande parte do conhecimento é desenvolvido no meio acadêmico. Por isso, as políticas de desenvolvimento não devem ser realizadas de forma dissociada das Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação – PCTI (CORDER, 2006).

Verifica-se um esforço das nações no sentido de superar o distanciamento das esferas acadêmica e empresarial, já que sua atuação conjunta é condição fundamental para construir um ambiente institucional propício à inovação, conforme enfatizado no modelo de Hélice Tríplice. De acordo com um estudo realizado pela OCDE, os países que mais investem em pesquisa básica estão mais capacitados na geração de inovações (OCDE, 2002).

Dziah e Etzkowitz (2008) acreditam que a interação entre universidade, indústria e governo deve ser estimulada por meio do aumento do fluxo livre de pessoas, ideias e inovações, que consideram os três elementos centrais da Hélice Tríplice, conforme a figura 2.

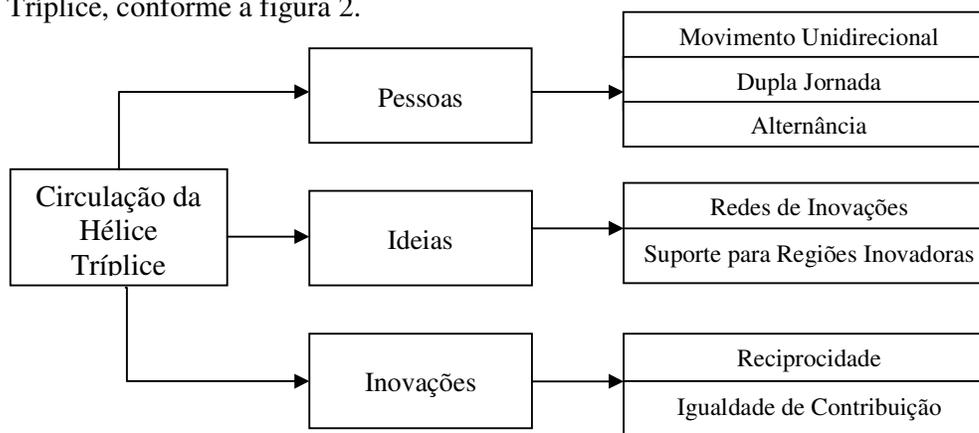


Figura 2 – Elementos do sistema de circulação da Hélice Tríplice
Fonte: DZIAH; ETZKOWITZ (2008)

O fluxo de pessoas visa superar a falta de pessoal qualificado, permitindo o compartilhamento de ideias de uma esfera para outra. A circulação de ideias, por sua vez, possibilita a comunicação por meio de relacionamentos nos diferentes níveis de pesquisa, produção de conhecimento e disseminação de práticas. Por fim, a circulação de inovações consiste na disseminação de seus resultados para potenciais usuários e inovadores para que se coloque em prática em uma escala maior, contribuindo para o desenvolvimento baseado no conhecimento.

Para os autores, a mobilidade lateral entre as esferas estimula a diversidade, invenção e inovação, uma vez que possibilita o surgimento de novas ideias, bem como o compartilhamento de perspectivas institucionais e de experiências inovadoras.

O modelo de Hélice Tríplice considera (i) um papel mais proeminente da universidade na inovação e no desenvolvimento, atuando em conjunto com a indústria e o governo; (ii) um movimento em direção a um relacionamento mais colaborativo entre as três esferas, na qual as políticas de inovação cada vez mais são resultados dessa interação, em vez de serem conduzidas apenas pelo governo e; (iii) cada esfera institucional assume o papel de outra em alguns aspectos, em complemento às suas funções tradicionais (DZIAH; ETZKOWITZ, 2008).

Dessa forma, o novo formato da universidade requer foco no desenvolvimento disciplinar, associado a uma cultura de empreendedorismo, inovação e transferência da tecnologia. Esse novo modelo exige, também, a criação de mecanismos intermediários capazes de integrar a universidade à indústria assim como a descoberta à aplicação do conhecimento. Além disso, as tecnologias de larga escala que utilizam formas burocráticas de organização dão espaço a tecnologias mais flexíveis de pequena escala que podem ser utilizadas por pequenas empresas (DZIAH; ETZKOWITZ, 2008).

Nos países em desenvolvimento, conforme observam DZIAH e Etzkowitz (2008), os elementos essenciais para Hélice Tríplice existem. No entanto, normalmente o que falta é uma estratégia coerente para integrar esses elementos em prol do desenvolvimento socioeconômico. Por isso, eles acreditam que quando existe reciprocidade entre as três esferas e contribuições equânimes, o processo de inovação é acelerado.

2.4.2 Redes de Inovação

Com o avanço tecnológico no sistema de informação e comunicação, as organizações estão reconhecendo a crescente necessidade da formação de redes de conhecimento dentro e fora da organização (LA ROVERE, 1999).

A abordagem socioecológica constitui um referencial que possibilita fundamentar teoricamente essa necessidade de atuação conjunta. Nessa perspectiva, cada organização é entendida como um membro de uma teia organizacional. Assim, o foco deixa de ser a organização individual e passa a ser as inúmeras relações por meio das quais os membros de um domínio organizacional estão conectados (TRIST, 1977). A organização é analisada como um sistema aberto, que interage com outras organizações, grupos e pessoas em um ambiente complexo e interdependente (MELO, 2003).

Para a análise das relações interorganizacionais, Trist (1977) sugere o estudo do domínio organizacional, que referencia a organização a um campo, que apresenta estrutura, limites, direção e, principalmente, identidade própria. As organizações de um mesmo ecossistema organizacional compartilham um mesmo espaço de ação, ou seja, têm responsabilidade compartilhada sobre o mesmo conjunto de decisões (MELO; DIAS, 1987).

A formação de redes interorganizacionais torna-se estratégia essencial de sobrevivência e expansão em um ambiente globalizado. De acordo com Melo (1982, p. 1029), para sobreviver em um ambiente turbulento, tanto as organizações públicas como privadas devem formar “uma rede integrada e coordenada de atores organizacionais com responsabilidade compartilhada em relação a uma mesma problemática”. Essas redes consistem em relações voluntárias e espontâneas de seus membros, que apresentam objetivos complementares traduzidos em estratégias colaborativas (MELO, 2003). Assim, tais redes diferenciam-se das redes formais, caracterizadas por sua natureza hierárquica e processo de criação burocrático, pelo qual seus membros são definidos por instrumento formal e compartilham o mesmo objetivo.

Bessant e Tidd (2009) conceituam rede como um sistema ou grupo interconectado complexo, cujo trabalho envolve a utilização desse meio para a

realização de tarefas específicas. A rede de inovação pode conter ‘propriedades emergentes’, que contribuem para que o todo seja maior que a soma das partes.

O processo de formação de rede, também denominado processo de reticulação, pode ser administrado por um ‘reticulista’, cuja função é mediar as relações entre os vários membros de um reticulado. Essa função também pode ser exercida por uma das organizações da rede, denominada ‘agente reticulador’. A presença de um agente reticulador, em lugar do reticulista, apresenta algumas vantagens como o caráter mais permanente da organização e sua maior capacidade de oferecer recursos humanos e informacionais para apoiar o reticulado (MELO, 2003).

Melo (2003) afirma que é essencial a escolha de uma tarefa reticuladora que leve à reflexão sobre os objetivos compartilhados, bem como sobre o papel de cada membro na rede, estimulando o aprendizado participativo e, conseqüentemente, o fortalecimento da atuação conjunta.

Davila, Epstein e Shelton (2007) destacam a importância de a organização contar com o tipo de rede de inovação adequada. Para isso, é indispensável a utilização de plataformas de inovação, de modo a integrar a inovação à atividade principal e estabelecer redes dentro e fora dos limites da organização.

Bessant e Tidd (2009) apresentam algumas vantagens para formação das redes:

- a. Eficiência do conhecimento coletivo;
- b. Redução dos riscos ao compartilhar conhecimentos distintos e complementares;
- c. Acesso a novos mercados e tecnologias, agregando competências e ativos complementares;
- d. Acesso a recursos inovadores fundamentais;
- e. Abertura de novos territórios;
- f. Espaço para aprendizagem compartilhada;

- g. Minimização de riscos, sobretudo em pequenas empresas, cujos recursos são escassos;
- h. Contribuição para que a organização possa enfrentar mudanças no cenário econômico e tecnológico.

A aprendizagem envolvida nas atividades em redes pode ocorrer por meio de troca de opiniões ou de tentativas conjuntas de resolução de problemas, mas também pode ser o objetivo principal da formação da rede. Nesse caso, trata-se de uma rede de aprendizagem, cuja principal finalidade é aumentar o conhecimento no seu interior (BESSANT; TIDD, 2009).

Os diferentes tipos de inovação em redes podem ser representados na matriz da figura 3, que posiciona a inovação de acordo com (a) o quão radical é a meta de inovação em relação à atividade atual da empresa; e (b) semelhança entre empresas participantes (BESSANT; TIDD, 2009).

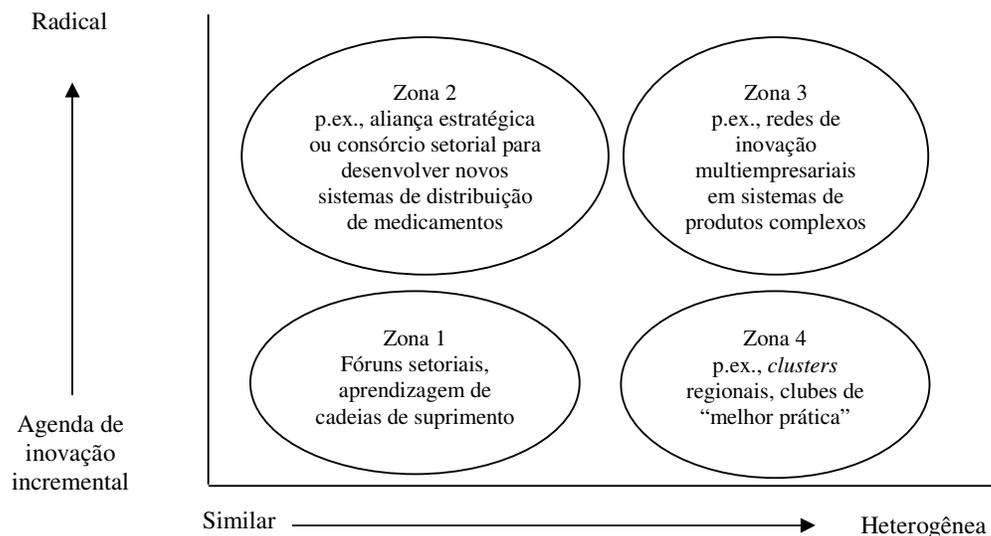


Figura 3 – Tipos de redes de inovação
Fonte: BESSANT; TIDD, 2009.

A partir da figura 3, pode-se notar que as redes possuem diferentes orientações. As atividades da zona 1, por exemplo, envolvem questões como capacitação para troca de experiências e construção de senso para definição de metas comuns em relação à inovação. As atividades da zona 2, por sua vez, são orientadas para o compartilhamento de informações e de riscos, em geral, sob a forma de *joint ventures* e alianças estratégicas. A zona 3 requer um gerenciamento

dos direitos de propriedade intelectual e regras operacionais bem definidas, além de um acordo explícito entre o compartilhamento de riscos e benefícios, visto que os participantes possuem conhecimentos essenciais ao grupo. Por fim, a zona 4, representada por redes de inovação de alto valor, apresenta importantes características como: alta diversidade, parceiros científicos, alavancagem financeira e gerenciamento proativo da rede (BESSANT; TIDD, 2009).

Bessant e Tidd (2009) ressaltam que os desafios para gerenciar redes de inovação envolvem: aprender a gerenciar algo que a empresa não possui e não controla; focalizar efeitos em nível de sistema e não em interesses próprios e limitados; construir confiança em um sistema de compartilhamento de riscos para que o processo não dependa exclusivamente de um compromisso contratual; e evitar vazamentos de informações.

Conforme observa Trist (1977), as organizações burocráticas conseguem lidar com o risco, mas não com a incerteza, a complexidade e a interdependência das sociedades pós-industriais. Nesse sentido, para as organizações sobreviverem em um ambiente turbulento, ele sugere que elas promovam a auto-regulação das partes, em substituição ao controle externo encontrado nas organizações burocráticas.

Os esforços das políticas de apoio às MPMEs, recentemente, tem se concentrado no estímulo à formação de redes e aglomerados produtivos (LA ROVERE, 1999; LASTRES; ARROIO; LEMOS, 2003). As redes são importantes para a redução de incertezas que as pequenas e médias empresas precisam lidar no processo de escolha tecnológica (LA ROVERE, 1999). Cassiolato e Spaziato (2003) apontam para a necessidade de se conhecer as especificidades dos Arranjos Produtivos Locais – APLs e seus ambientes para a formulação de políticas.

Os trabalhos da RedeSist mostram a necessidade de articulação dos APLs às políticas de desenvolvimento e de considerar o contexto internacional em que estão inseridas. As vantagens de focalizar os agentes como conjunto, por meio da formação de APLs, vão além da economia de escala, uma vez que importantes sinergias podem ser aproveitadas (LASTRES; ARROIO; LEMOS, 2003).

Cassiolato e Lastres (2003) argumentam que as políticas no mundo inteiro vêm reconhecendo a importância da formação de aglomerações produtivas, assim

como as vantagens coletivas geradas, que aumentam as chances de sobrevivência e crescimento dessas empresas e constituem uma importante fonte de vantagem competitiva sustentável.

2.4.3 Inovação e Território

Bessant e Tidd (2009) fazem uma referência à tese de Thomas Friedman, que, em seu livro “*The World is Flat: The Globalization World in the 21st*”, afirma que o desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação (TIC) está expandindo os benefícios da globalização para as economias emergentes. No entanto, os autores argumentam que outros aspectos devem ser considerados por diferentes motivos: (i) Tecnologia e Informação não são distribuídas de maneira uniforme no mundo, assim como não são facilmente transferidas entre regiões e empresas; (ii) a capacidade das empresas absorverem as tecnologias disponíveis depende dos contextos nacionais em que elas estão inseridas; (iii) a posição das empresas no contexto internacional pode limitar sua capacidade de explorar os benefícios da inovação e do empreendedorismo.

Segundo os autores, as influências nacionais sobre as estratégias de inovação podem ser divididas em três categorias: (a) competências – grau de escolaridade da mão-de-obra, pesquisa; (b) mecanismos de incentivo econômico – demanda local e preço de insumos, rivalidade competitiva; e (c) instituições – métodos de financiamento, controle e gestão das empresas.

A importância das competências do país de origem para as corporações varia significativamente. Por exemplo, as forças e fraquezas do padrão de especialização japonês são quase opostas ao padrão americano. Além disso, a taxa de aumento de recursos dedicados à inovação difere substancialmente de país para país (BESSANT; TIDD, 2009). Um estudo sobre as capacidades inovadoras dos países europeus mostrou que a inovação nacional é positivamente correlacionada ao tamanho da economia, à concorrência no mercado doméstico, ao gasto público em P&D e à disponibilidade de capital de risco, utilizando patentes como indicador de inovação. Quando analisados em relação às vendas relativas de novos produtos, os fatores que mostraram influência positiva sobre a inovação foram: tamanho da economia, gasto de empresas com P&D, uso de fontes

externas de inovação e presença de empresas de pequeno e médio porte (FABER; HASEN, 2004 *in* BESSANT; TIDD, 2009).

A região é um fator determinante para a competitividade das pequenas e médias empresas (LA ROVERE, 1999). Conforme Albagli e Maciel (2003), as características socioculturais de um determinado território, assim como as formas de interação e cooperação entre os atores locais influenciam a capacidade de inovação e aprendizado. Esses elementos são essenciais para a caracterização de um Sistema Nacional de Inovação.

2.5 Considerações Finais

A inovação é fundamental para a sobrevivência e o crescimento de qualquer empresa. Para as pequenas empresas, a inovação torna-se ainda mais relevante, tendo em vista a alta taxa de mortalidade dessas empresas. No entanto, conforme discute Melo, M.A. (2009), o imperativo da inovação não pode se sobrepôr a outros valores, como o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, as empresas que desejam inovar, devem buscar proporcionar valor aos seus clientes (KIM; MAUBORGNE, 1997) e o crescimento inclusivo (PRAHALAD; MASHELKAR, 2010), considerando a acessibilidade e a sustentabilidade dos produtos e serviços oferecidos.

Para superar as limitações financeiras e de recursos humanos, as pequenas empresas podem explorar a inovação aberta, por meio da formação de redes com outras empresas para ter acesso a novas fontes de conhecimento, reduzindo, assim, as incertezas inerentes ao processo inovador. Além disso, as pequenas empresas, por serem mais flexíveis, conseguem explorar melhor as externalidades positivas decorrentes da proximidade aos centros de pesquisa das grandes empresas e universidades (ACS, AUDRESTSCH, 1994).

Constata-se que o Sistema Nacional de Inovação exerce influência sobre a capacidade de inovação das empresas (BESSANT; TIDD, 2009), visto que as relações estreitas com fontes externas de inovação, o desenvolvimento de parcerias e a disponibilidade de financiamento constituem fatores determinantes para a participação das empresas em atividades inovadoras (BOTELHO, 1999).

3. Apoio à Inovação

O acirramento da concorrência, associado ao rápido avanço do conhecimento, tornou o processo inovador mais complexo. Alguns fatores contribuíram para ênfase nas políticas de apoio à difusão de tecnologia da informação nos últimos anos, como a convergência entre informática e telecomunicações; a modernização da infraestrutura de telecomunicações; e a visão dos formuladores de política de que a difusão de tecnologias de informação aumenta a competitividade, ao reduzir custos, melhorar os canais de distribuição e melhorar os fluxos de comunicação interna e externa das empresas (LA ROVERE, 1999).

Para responder aos novos desafios impostos pela sociedade do conhecimento, Corder (2006) constata, também, uma necessidade crescente de integração e de cooperação entre os agentes econômicos e instituições, exigindo um esforço dos governos para coordenar políticas de incentivo a ações conjuntas.

A autora destaca que, nos países da OCDE, de acordo com o estudo do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial – IEDI, três movimentos são observados: (i) ampliação significativa do número de alianças entre as empresas e o licenciamento de patentes; (ii) terceirização das atividades de P&D, a partir do financiamento das pesquisas realizadas nas universidades e nos laboratórios governamentais pelas grandes empresas; (iii) ampliação da participação das Pequenas e Médias Empresas – PMEs e empresas do setor de serviços em atividades de P&D, antes restritas às grandes empresas da indústria de transformação (CORDER, 2006).

Além disso, verifica-se que os sistemas de inovação mostram-se cada vez mais abertos, possibilitando que as empresas complementem as pesquisas tecnológicas desenvolvidas internamente com a aquisição de tecnologias geradas nos setores público e privado (OCDE, 2002).

Nesse contexto, o desafio dos Estados na formação de políticas públicas é criar um ambiente institucional favorável à inovação, que seja capaz de lidar com a complexidade das relações entre os diferentes agentes envolvidos no Sistema Nacional de Inovação.

Com base no conceito de Sistema Nacional de Inovação, foi elaborado um conjunto de orientações gerais para os programas de governo dos países membros da OCDE na elaboração de suas políticas de inovação (CORDER, 2006):

- a. Aumento dos recursos públicos para P&D e inovação;
- b. Reformas nas universidades e demais organizações públicas de pesquisa, de forma a garantir a autonomia, flexibilidade e *accountability* das instituições;
- c. Desenvolvimento de programas para promover a P&D industrial e a inovação;
- d. Ênfase na formação de redes e interação entre os participantes do Sistema Nacional de Inovação, estimulando o fluxo de conhecimento e a cooperação por meio de capacitações inovadoras complementares.
- e. Melhor aproveitamento dos recursos humanos dedicados à Ciência e Tecnologia, a partir de treinamentos, apoio a jovens pesquisadores e o fortalecimento do sistema de ensino;
- f. Criação de programas internacionais, principalmente direcionados às PMEs.

Cabe destacar que as atividades de P&D nos países da OCDE têm recebido apoio dos governos por meio de incentivos fiscais e subvenções econômicas com o objetivo de aumentar a competitividade do setor privado (CORDER, 2006).

La Rovere (1999) observa que o foco das políticas de apoio à inovação para PMEs nos países desenvolvidos deslocou-se da simples concessão de infraestrutura (políticas centradas na oferta) em direção ao estímulo à utilização de novas tecnologias (políticas centradas na demanda). Ela destaca que, enquanto as políticas centradas na oferta são orientadas para os recursos (materiais e humanos) envolvidos na difusão de novas tecnologias, as políticas centradas na demanda visam estimular a adoção dessas tecnologias pelas empresas, por meio de programas de capacitação e apoio à formação de redes.

As políticas centradas na oferta partem do princípio que a infraestrutura é essencial para difusão de novas tecnologias. No entanto, conforme ressalta La

Rovere (1999), essa é uma condição necessária, mas não suficiente, pois os ganhos advindos da adoção de novas tecnologias ocorrem quando essas tecnologias estão inseridas em uma estratégia competitiva adequada e os usuários são capacitados. Assim, a adequação dos investimentos em tecnologia às estratégias de crescimento das empresas pode ser facilitada com a implementação de políticas centradas na demanda.

As políticas centradas na demanda buscam a capacitação tecnológica das empresas, por meio de treinamentos, centros de demonstração e pólos de ciência e tecnologia, de forma a aumentar sua competitividade. A autora destaca que as políticas educacionais devem enfatizar não apenas a promoção de habilidades no uso de novas tecnologias, mas também capacitar os pequenos empresários na aplicação dessas tecnologias de acordo com as necessidades da empresa (LA ROVERE, 1999).

3.1 Apoio à Inovação para MPMEs

As políticas de inovação para micro, pequenas e médias empresas podem impulsionar o crescimento econômico e aumentar a competitividade. No entanto, a heterogeneidade das empresas torna difícil sua implementação, uma vez que abrange desde firmas em setores tradicionais até firmas em setores intensivos em inovação (LA ROVERE, 2001).

Conforme observa a autora, as pequenas empresas nem sempre têm consciência dos possíveis ganhos de competitividade obtidos com a inovação. Em geral, a inovação ocorre por pressão de clientes e fornecedores ou quando as empresas identificam claramente as vantagens decorrentes da inovação para o negócio. Além disso, o processo de inovação nessas empresas é afetado por limitações de tempo e de recursos humanos (LA ROVERE, 1999).

Os principais fatores de interesse nas micro, pequenas e médias empresas são: (i) a associação entre o desenvolvimento dessas empresas e novas formas de inovar, em função de sua flexibilidade para aproveitamento das novidades; (ii) as dificuldades para o crescimento econômico e as altas taxas de desemprego, que levam à busca de formas de fortalecer a economia e aumentar a geração de empregos, por meio das MPMEs; e (iii) o aumento das desigualdades econômicas

e sociais entre países e regiões, que desloca a atenção das políticas para regiões menos favorecidas, cuja economia é formada principalmente por empresas de pequeno porte (LASTRES; ARROIO; LEMOS, 2003).

As políticas adotadas internacionalmente para apoio à inovação nas MPMEs podem ser analisadas em dois conjuntos de ações, não excludentes: (i) as que focalizam a geração e difusão das novas tecnologias, sistemas e formatos organizacionais; (ii) as que enfatizam o papel dessas empresas em compensar os efeitos das crises, reduzir as desigualdades sociais e incluir os segmentos sociais marginalizados (LASTRES; ARROIO; LEMOS, 2003).

Para Vaona e Pianta (2006), as políticas direcionadas a pequenas e médias empresas devem prover um amplo acesso ao conhecimento e desenvolvimento de habilidades, de forma que essas empresas explorem as complementaridades com Institutos de Ciência e Tecnologia e tornem seus processos mais eficientes.

Segundo Lastres, Arroio e Lemos (2003), os focos das políticas para promoção de MPMEs dividem-se em quatro principais conjuntos:

- a. Ações para desenvolvimento da cultura empreendedora e apoio ao empreendedorismo, como estímulo à formação de incubadoras, empresas juniores e parques tecnológicos, assim como a criação de programas de divulgação, demonstração e premiação a atividades empreendedoras.
- b. Serviços de apoio, como programas de informação, capacitação e consultoria.
- c. Financiamento à criação e ao desenvolvimento de MPMEs;
- d. Simplificação da burocracia, como a redução dos procedimentos e prazos para a criação de novas empresas.

Alguns obstáculos para implementação de políticas de apoio à inovação das MPMEs foram citados por La Rovere (1999, 2001), a saber:

- a. a definição de MPMEs varia de país a país, dificultando o aproveitamento de experiências de sucesso de outros países;
- b. as políticas devem observar as características da cadeia produtiva em que as empresas estão inseridas;

- c. o ambiente tecnológico influencia a taxa de sobrevivência das empresas;
- d. a capacidade inovadora e as especificidades do processo de inovação em pequenas empresas; os fatores locais, como a articulação com outras instituições da região.

As políticas de apoio à inovação têm maior chance de obter sucesso quando implementadas no nível regional, pois é importante que haja troca de informações entre os formuladores de políticas e as empresas. As pequenas empresas, por serem menos estruturadas que as empresas maiores, têm pouca interação com o governo (LA ROVERE, 1999).

Outros desafios para a formulação de políticas de promoção para MPMEs incluem a ausência de conceitos e indicadores que capturem a realidade dessas empresas, bem como o fato de não considerá-las como empreendimento economicamente viável, comprometendo o desenvolvimento de políticas de forma sustentável (LASTRES; ARROIO; LEMOS, 2003).

3.2 Apoio à Inovação no Brasil

3.2.1 Evolução das Políticas de Apoio à Inovação no Brasil

Viotti (2008) identifica três períodos da história do apoio à inovação no Brasil: o primeiro, denominado ‘desenvolvimento pelo crescimento’, que se inicia no processo de industrialização por substituição de importações e vai até o começo da década de 1980; o segundo, ‘desenvolvimento pela eficiência’, compreende os anos de 1980 e 1990; e o terceiro é denominado ‘desenvolvimento pela inovação’, com início no começo do século XXI e ainda em construção.

No primeiro período, segundo o autor, a industrialização era vista como caminho para ter acesso ao conhecimento tecnológico presente nos países desenvolvidos. Além disso, predominava o modelo linear do sistema de inovação, segundo o qual, acreditava-se que as empresas eram apenas consumidoras do conhecimento gerado nas universidades e centros de pesquisa.¹ Dessa forma, o conhecimento era desenvolvido antes nas universidades e centros de pesquisa para posterior aplicação no setor produtivo (VIOTTI, 2008).

¹ Com exceção das grandes empresas estatais Petrobras, Telebras e Embraer.

Já os anos 1980 e 1990 foram marcados pelos grandes desafios ao setor empresarial brasileiro, que precisou se tornar mais eficiente e produtivo, passando por processos de desverticalização e terceirização. Em 1985, destaca-se a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (VIOTTI, 2008).

No final dos anos 1990, o país passou por profundas reformas nas políticas de apoio à inovação. Segundo Corder (2006), houve uma preocupação generalizada dos governos em promover a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação nas empresas, bem como estimular a pesquisa cooperativa. Nesse período, foram instituídos os Fundos Setoriais – um marco na consolidação da infraestrutura de C&T no país.

O Brasil criou diversos instrumentos de financiamento e de apoio à inovação, inspirados nos países da OCDE. Essa nova postura da PCTI buscou atingir o segmento empresarial, pois até então, os recursos estavam direcionados, principalmente, para a esfera acadêmica. Além disso, foram concebidos os projetos que culminaram com a aprovação da Lei da Inovação e Lei do Bem, no início da década seguinte.

Em 2001, foi criado, no âmbito da 2ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, com o objetivo de subsidiar o MCT na formulação de políticas públicas para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no país (MCTI, 2015). Melo, M.A. (2009) destaca que o funcionamento do CGEE se assemelha às funções de uma mini Hélice Tríplice, uma vez que grande parte dos projetos desenvolvidos por essa instituição envolve a participação de membros do setor acadêmico, empresarial e do governo, que contribuem para a formulação de políticas nessa área.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE inaugurou, em 2004, o terceiro período da história do apoio à inovação no Brasil. A PITCE tinha como objetivo fortalecer a capacidade inovadora das empresas, com vistas à competitividade e inserção externa da indústria brasileira (ABDI, 2015; BASTOS, 2012).

Bastos (2012) constata que houve uma reorientação da Política de Ciência e Tecnologia, passando de uma trajetória de apoio à pesquisa básica e acadêmica para o atendimento aos interesses do setor produtivo, sendo a PITCE a primeira a

reconhecer, de forma explícita, a empresa como o *locus* da inovação tecnológica. Nesse período, também foi criada a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI como órgão coordenador e executivo da PITCE (ARAÚJO, 2012).

No âmbito da PITCE, houve a instituição de um novo marco legal, com destaque para a ‘Lei de Inovação’ (Lei n.º 10.973, de 2/12/2004) e a Lei de incentivos fiscais à inovação e à exportação (Lei n.º 11.196, de 21/11/2005), conhecida como ‘Lei do Bem’.

Pacheco (2003) analisa as interfaces entre a política de CT&I e a política industrial, destacando a criação dos Fundos Setoriais e os incentivos ao gasto privado em pesquisa e desenvolvimento – P&D. Segundo o autor, a principal motivação das reformas na política de CT&I no Brasil, a partir de 1999, foi a necessidade de superar a desarticulação entre essa política e a política industrial. Ele destaca que a política de CT&I deve ser tratada como parte da política econômica e como um sistema, e não orientada a atender atores isoladamente.

O autor mostra que, apesar de o país apresentar bons indicadores acadêmicos, tanto em termos de publicações como na formação de mestres e doutores, isso não se reflete nos gastos do setor privado em atividades de P&D. Conforme demonstrado pelo autor, em 2011, os gastos do governo em P&D, em termos de PIB, eram similares ao gasto médio dos países da OCDE. No entanto, em relação aos gastos privados, esse percentual comparado ao dos países da OCDE equivale a pouco mais de 25% dos gastos.

Dessa forma, verificou-se a necessidade de o governo induzir o aumento dos gastos privados, seja por meio de incentivos fiscais ou apoio direto à inovação, estimulando, também, a cooperação entre as empresas e instituições do sistema de inovação (PACHECO, 2003).

Dando continuidade à PITCE, a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP foi lançada em 2008, com objetivo de aumentar a competitividade da economia brasileira, sustentar o crescimento e incentivar a exportação (ABDI, 2015), estabelecendo metas ambiciosas de ampliação do investimento e da participação das exportações brasileiras nas exportações mundiais (BASTOS, 2012).

A PDP ampliou, também, os setores de apoio considerados prioritários. No entanto, suas metas não foram alcançadas principalmente em razão da crise econômica mundial estabelecida em 2008 (ARAÚJO, 2012).

Em 2008, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFs. Segundo a Lei nº 11.892/08, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica,

“Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei.” (BRASIL, 2008).

Pode-se dizer que os IFs assumem uma função híbrida entre Universidade e Cefet, representando um desafio para a educação brasileira (PACHECO; MORIGI, 2012). Eles desempenham um papel estratégico na formulação de políticas públicas, articulando-se com outras esferas do poder público e da sociedade em busca do desenvolvimento sustentável e inclusivo (PACHECO, 2011). Isso se reflete no suporte dado por esses Institutos às MPMEs em suas áreas de influência.

Outro ponto de destaque foi o estímulo à descentralização da inovação tecnológica, por meio da exigência da formulação de Leis Estaduais de Inovação para as parcerias entre a Finep e as fundações de amparo à pesquisa (ARAÚJO, 2012).

O Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação – PATCI, estabelecido para os anos de 2007 a 2010, teve como objetivos básicos a estruturação do Sistema Brasileiro de Tecnologia – SIBRATEC, formando uma grande rede de instituições de pesquisa destinada a apoiar o desenvolvimento tecnológico e o aumento do percentual de pesquisadores nas empresas, assim como do apoio governamental às empresas inovadoras.

O Plano Brasil Maior, por sua vez, estabeleceu um conjunto de metas para o período de 2011 a 2014, visando alavancar a competitividade da indústria, por meio do estímulo à inovação e à produção nacional (ABDI, 2015). Uma das metas estabelecidas nesse Plano foi o fortalecimento das MPMEs, aumentando em 50% o número de MPMEs inovadoras (de 37,1 mil em 2008 para 58 mil em 2014) (MDIC, 2015).

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2012-2015), estabelecida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI), elegeu alguns programas prioritários para os setores de tecnologias da informação e comunicação, fármacos e complexo industrial da saúde, petróleo e gás, complexo industrial da defesa, aeroespacial, e áreas relacionadas com a economia verde e o desenvolvimento social.

Conforme o Balanço das Atividades Estruturantes da ENCTI, divulgado pelo MCTI em 2012,

“Com visão de futuro, dar-se-á especial atenção à inclusão social, principalmente por meio da transferência de tecnologias maduras para a agricultura familiar, pequenos produtores, **micro e pequenas empresas** e empreendedores individuais, apoio à inclusão digital, bem como do desenvolvimento de tecnologias assistivas. Por último, pretende-se avançar em uma política de difusão de C&T, de modo a motivar a juventude a se interessar por carreiras científicas e tecnológicas e a propiciar mais conhecimento para o exercício da cidadania em tempos de imersão tecnológica.” (MCTI, 2012, p. 97).

O quadro 8 apresenta uma linha do tempo com os principais marcos do apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação, no Brasil.

3.2.1.1 Lei da Inovação e Lei do Bem

Segundo Morais (2008a), a Lei de Inovação, promulgada em 2004, após um longo período de gestação, representou um novo paradigma, procurando expandir o conhecimento gerado nas universidades e centros de pesquisa para apoiar o setor produtivo. Essa lei estabeleceu um conjunto de ações importantes para o desenvolvimento tecnológico, dentre as quais, o fomento a parcerias entre universidades e empresas, a flexibilidade às instituições de ciência e tecnologia – ICT públicas na participação de processos de inovação, condições de trabalho mais flexíveis para as pesquisas nas ICT públicas e a criação da subvenção econômica direta² para empresas como modalidade de apoio financeiro à inovação (MORAIS, 2008a; ARAÚJO, 2012).

² Vide item 4.1.2

Quadro 8 - Linha do tempo da Ciência e Tecnologia no Brasil

1951	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ – Agência federal dedicada à promoção da pesquisa científica e tecnológica e à formação de pesquisadores no país.
1951	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Divisão do Ministério da Educação que gerencia e apoia padrões acadêmicos de Mestrado e Doutorado. Coordena parcerias internacionais entre Brasil e universidades estrangeiras.
1962	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP – Agência de fomento à pesquisa científica e tecnológica de São Paulo.
1967	Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP – Agência para Financiamento de Projetos e Pesquisas, também conhecida com Agência de Inovação Brasileira. Desde 1971, é a Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia – FNDTC.
1985	Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, criado pelo Decreto 91.146/85, é responsável pela coordenação da execução dos programas e ações que consolidam a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.
1988	Constituição de 1988 – Estabelece que cada estado deve criar sua própria agência de financiamento à Ciência e Tecnologia – surgem, então, novas Fundações de Amparo à Pesquisa – FAPs
1999	Fundos Setoriais – Criação do primeiro fundo setorial (Petróleo) em 1999, destinado a estimular a inovação na cadeia produtiva de petróleo e gás natural e apoiar o desenvolvimento de projetos em parceria entre empresas, universidades e institutos de pesquisa. (Até março de 2015, existiam 16 fundos setoriais).
2004	Lei da Inovação – Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País.
2005	Lei do Bem – Concede incentivos fiscais às empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica.

Fonte: Adaptado de BOUND (2008)

Para Matias-Pereira (2013), a Lei da Inovação, ao colocar a inovação como foco principal, reconhece que não é suficiente para o país fazer apenas ciência e tecnologia e pesquisa e desenvolvimento. É fundamental aplicar o conhecimento obtido na geração de novos produtos e processos ou aprimorar o que já existe para atender aos mercados nacional e internacional.

Por sua vez, a Lei do Bem, criada em 2005, tem como objetivo estimular investimentos privados nas atividades de pesquisa e inovação tecnológica, apoiando a concepção de novos produtos e processos ou melhorias incrementais aos produtos e processos existentes, que possam gerar ganhos de qualidade e produtividade, resultando em um aumento de competitividade. A lei prevê a redução do custo e do risco da inovação, via incentivos fiscais, para empresas optantes pelo sistema de lucro real (MATIAS-PEREIRA, 2013).

Araújo (2012) avalia que as mudanças introduzidas pela Lei da Inovação e pela Lei do Bem tornaram o Brasil um dos países mais avançados no que se refere

aos instrumentos de apoio à inovação disponíveis. Cabe salientar, contudo, como observa Matias-Pereira (2013), que a Lei da Inovação somente produzirá resultados concretos se as empresas necessitarem inovar.

3.2.1.2 O FNDTC e os Fundos Setoriais

Em 1969, foi instituído o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDTC pelo Decreto-Lei n. 719, de 31/7/1969, ratificado pela Lei n. 8.172, de 18/1/1991, destinado a financiar a expansão da Ciência e Tecnologia – C&T no país (FINEP, 2014), sendo seus recursos definidos como orçamentários e provenientes de incentivos fiscais, empréstimos e doações (MELO, 2009). A Finep assumiu a Secretaria Executiva do FNDTC pelo Decreto n. 68.748, de 15/7/1971.

Essas mudanças tiveram como objetivo estimular o processo de modernização tecnológica nas empresas, assim como propiciar um ambiente institucional mais favorável para cooperação entre os agentes públicos da área de ciência e tecnologia e o setor empresarial (MORAIS, 2008a).

Os Fundos Setoriais, instituídos a partir de 1999, são responsáveis pela captação de recursos em setores estratégicos ao país e por sua aplicação em atividades inovadoras. De acordo com Pacheco (2003), a criação do conjunto de Fundos Setoriais baseou-se na experiência do Fundo Setorial de Petróleo – CT Petro, criado em 1997, cuja operação teve início em 1999.

Conforme a Finep (2015), as receitas dos Fundos Setoriais são provenientes de

“contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados de certos setores e de Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE incidente sobre os valores que remuneram o uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos/transfêrencia de tecnologia do exterior”.

A missão dos fundos setoriais de C&T é assim expressa pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação:

“garantir a ampliação e a estabilidade do financiamento para a área e, em simultâneo, a criação de um novo modelo de gestão, fundado na participação de vários segmentos sociais, no estabelecimento de estratégias de longo prazo, na definição de prioridades e com foco nos resultados.” (MCTI, 2015).

Adicionalmente, os fundos setoriais têm como objetivo impulsionar os investimentos privados em pesquisa e inovação e assegurar a continuidade dos investimentos em P&D nos setores que foram privatizados ou abertos ao capital privado na década de 1990 (MORAIS, 2008a). Segundo o autor, esses fundos fortaleceram as receitas do FNDCT e permitiram a expansão dos programas e ações da Finep.

Pacheco (2003, p. 14) observa que os Fundos Setoriais foram criados visando “alterar de forma radical o panorama de financiamento do setor de C&T no Brasil, e de modificar o relacionamento do MCT e de suas Agências de Fomento – CNPq e Finep com os demais órgãos setoriais do Governo Federal”.

Sua operação deveria seguir as seguintes diretrizes gerais:

- “1) modernizar e ampliar a infraestrutura de C&T;
- 2) promover maior sinergia entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo;
- 3) criar novos incentivos ao investimento privado em C&T;
- 4) incentivar a geração de conhecimento e inovações que contribuam para a solução de grandes problemas nacionais.
- 5) estimular a articulação entre ciência e desenvolvimento tecnológico, com a redução das desigualdades regionais e a interação entre universidades e empresas” (MELO, 2009, p. 104).

A forma de aplicação dos recursos dos fundos setoriais ocorre por meio da avaliação de projetos cooperativos, que reflete a política de priorizar a aplicação dos recursos às instituições de pesquisa de projetos realizados entre elas e as empresas (MELO, 2009).

O quadro 9 apresenta os Fundos Setoriais instituídos até março de 2015.

Quadro 9 - Base Legal de Fomento a Atividades de P&D

Fundo	Fonte de Recursos	Marco Regulatório
CT-Petro Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural	25% da parcela do valor dos <i>royalties</i> que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural	Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997.
CT-Energ Fundo Setorial de Energia	0,75% a 1% sobre o faturamento líquido de empresas concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.	Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000 e Decreto nº 3.867, de 16 de julho de 2001
CT-Transporte Fundo Setorial de Transportes Terrestres e Hidroviários	10% da receita arrecadada pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER - em contratos firmados com operadoras de telefonia, empresas de comunicações e similares, que utilizem a infraestrutura de serviços de transporte terrestre da União.	Lei nº 9.992, de 24 de julho de 2000 e Decreto nº 4.324, de 6 de agosto de 2002
CT-Hidro Fundo Setorial de Recursos Hídricos	4% da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de energia elétrica (equivalente a 6% do valor da produção de geração de energia elétrica).	Lei nº 9.993, de 24 de julho de 2000
CT-Mineral Fundo Setorial Mineral	2% da Compensação Financeira do Setor Mineral – CFEM devida pelas empresas detentoras de direitos minerários.	Lei nº 9.993, de 24 de julho de 2000
CT-Espacial Fundo Setorial Espacial	25% das receitas de utilização de posições orbitais; 25% das receitas auferidas pela União relativas a lançamentos; 25% das receitas auferidas pela União relativas à comercialização dos dados e imagens obtidos por meio de rastreamento, telemedidas e controle de foguetes e satélites; e o total da receita auferida pela Agência Espacial Brasileira – AEB, decorrente da concessão de licenças e autorizações.	Lei nº 9.994, de 24 de julho de 2000 e Decreto nº 3.195, de 12 de setembro de 2001
Funttel Fundo para Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações	0,5% sobre a receita bruta das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações, nos regimes público e privado; e 1% sobre a arrecadação bruta de eventos participativos realizados por meio de ligações telefônicas, devida pelas instituições autorizadas na forma da lei.	Lei nº 10.052, de 28 de novembro de 2000
CT-Verde Amarelo Fundo Verde Amarelo	50% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais; 43% da receita estimada do IPI incidente sobre os bens e produtos beneficiados pelos incentivos fiscais da Lei de Informática.	Lei nº 10.168, de 29 de dezembro de 2000 e Decreto nº 3.940, de 3 de outubro de 2001

Fundo	Fonte de Recursos	Marco Regulatório
CT-Aeronáutico Fundo Setorial Aeronáutico	7,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais instituída pela Lei nº 10.168, de 29/12/2000.	Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001 e Decreto nº 4.179, de 02 de abril de 2002
CT-Info Fundo Setorial de Tecnologia da Informação	As empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática e automação que recebem incentivos fiscais da Lei de Informática deverão repassar no mínimo 0,5% de seu faturamento bruto.	Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001 e Lei 10.332 de 19 de dezembro de 2001
CT-Amazônia Fundo Setorial da Amazônia	Mínimo de 0,5% do faturamento bruto das empresas que tenham como finalidade a produção de bens e serviços de informática industrializados na Zona Franca de Manaus.	Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001 e Decreto nº 4.401 de 1 de outubro de 2002
CT-Biotecnologia Fundo Setorial de Biotecnologia	7,5% da Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais.	Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001 e Decreto nº 4.154, de 07 de março de 2002
CT-Agronegócio Fundo Setorial de Agronegócio	17,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais.	Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001
CT-Saúde Fundo Setorial de Saúde	17,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais instituída pela Lei nº 10.168, de 29/12/2000.	Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001
CT-Aquaviário Fundo para o Setor de Transporte Aquaviário e Construção Naval	3% da parcela do produto da arrecadação do Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante – AFRMM que cabe ao Fundo da Marinha Mercante – FMM.	Lei nº 10.893, de 13 de julho de 2004
CT-Infra Fundo de Infraestrutura	20% dos recursos destinados a cada Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico	Lei nº 10.197, de 14 de fevereiro de 2001 e Decreto nº 3.807, de 20 de abril de 2001

Fonte: Adaptado de Pacheco (2003) e Thielmann; La Rovere (2013)

Segundo o MCTI (2015), atualmente existem 16 fundos setoriais, dos quais 14 relacionados a setores específicos e dois transversais – o Fundo de Infraestrutura de Pesquisa, que visa apoiar a infraestrutura das ICTs, e o Fundo Verde Amarelo, destinado a apoiar a interação universidade-empresa. Esse último contribui para o fortalecimento da Hélice Tríplice, tornando mais robusta a ligação entre dois dos principais agentes de inovação, além de constituir a principal fonte de recursos para o apoio às micro e pequenas empresas – MPes (MELO, 2008a).

Melo (2009) faz uma análise do financiamento à inovação no Brasil, por meio da aplicação dos recursos do FNDCT e da Finep de 1967 a 2006. O autor compara dois períodos, 1967-1997 e 1998-2006, sendo o ponto de corte definido pela criação dos fundos setoriais como fonte primária de recursos para o FNDCT e a mudança de sua governança. Segundo ele, no segundo período, verifica-se um crescente contingenciamento dos recursos do FNDCT, indicando falta de compatibilidade entre a política macroeconômica e a política de inovação.

Araújo (2012) considera que os fundos representam, atualmente, um dos instrumentos de política de inovação mais importantes no Brasil. Pereira (2005) também reconhece a crescente relevância dos fundos setoriais para o fomento à C&T no país, mas destaca que a participação empresarial nos recursos aportados, sobretudo das Pequenas e Médias Empresas, tem sido pequena. Ele atribui o resultado à fraca capacidade de sensibilização dos mecanismos de fomento utilizados e à assimetria de participação entre as agências operacionais do sistema.

3.2.1.3 Incentivos Fiscais para Pesquisa e Desenvolvimento

No que se refere aos incentivos fiscais para P&D, na avaliação de Pacheco (2003), houve pouca evolução na adoção de regimes fiscais favoráveis, o que representa um aspecto central nas políticas de incentivo à inovação no mundo inteiro.

A Lei 8.661/93 incentiva a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária por meio do Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial – PDTI e do Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário – PDTA. Esses programas são desenvolvidos com a finalidade de gerar produtos ou

processos novos ou aprimorados no prazo de até cinco anos, e contam com um regime fiscal favorável (PACHECO, 2003).

A Lei nº 9.532/97, no entanto, reduziu significativamente os incentivos previstos na Lei nº 8.661/93, implicando um decréscimo dos investimentos totais programados a partir de 1997. Além disso, o número de PDTI/PDTA aprovados no período indica que as atividades de pesquisa se concentram em um número limitado de empresas que têm Imposto de Renda de Pessoa Jurídica a Recolher – IRPJ, que é um tributo tradicionalmente reduzido para pequenas empresas (PACHECO, 2003). Cabe ressaltar que a Lei nº 10.176/02 (Lei do Bem) revogou a Lei nº 8.661/93.

A Lei da Informática, criada pela Lei nº 8.248/97 e renovada pela Lei 10.176/01, que também renovou a Lei da Zona Franca de Manaus – ZFM (Lei nº 8.387/91), busca estimular a competitividade e a abertura comercial, além de conciliar o regime da ZFM ao regime praticado nas demais regiões do país. Assim como a Lei nº 8.661/93, os benefícios de dedução do IR cessaram em 1997. Entretanto, a nova Lei da Informática trouxe alguns benefícios, como reduções progressivas no IPI e isenção para Pequenas e Médias Empresas (PACHECO, 2003).

A Lei nº 10.332/01 concedeu novos incentivos aos gastos em P&D das empresas, estabelecendo que os recursos arrecadados com o IPI incidente sobre os produtos beneficiados pela Lei da Informática fossem creditados ao Fundo Verde Amarelo – FVA (PACHECO, 2003).

A partir de 2002, o FVA passou a utilizar os recursos arrecadados para subvenção e apoio direto às atividades de P&D do setor privado, dentre elas, a participação no capital de micro e pequenas empresas de base tecnológica por meio da Finep (PACHECO, 2003).

Em 2002, também foi sancionada a Lei nº 10.637 que prevê o abatimento das despesas com pesquisa tecnológica e inovação das bases de cálculo do IR e da CSLL. Caso esses dispêndios resultarem em depósito de patente, registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI ou organismos internacionais

equivalentes, a Lei possibilita as empresas abaterem as despesas em dobro do IR (PACHECO, 2003).

O quadro 10 faz um resumo dos regimes fiscais de incentivo às atividades de P&D no Brasil e as reformas realizadas nesses instrumentos.

Quadro 10 - Base Legal de Subvenção e Incentivo Fiscal à P&D no Brasil

Lei	Finalidade
Lei nº 8.661/03 (alterada pela Lei nº 9.532/97) e revogada pela Lei nº 11.196/05)	Dedução do Imposto de Renda – IR, redução do Imposto de Produtos Industrializados – IPI, depreciação acelerada, redução de Imposto sobre Operações Financeiras – IOF e IR sobre remessas; e dedução de despesa com <i>royalties</i> e assistência técnica. Condição: Elaborar Plano de P&D para 5 anos (PDTI/PDTA)
Lei nº 8.248/91 (alterada pela Lei nº 9.532/97 e renovadas pela Lei nº 10.176/02)	Isenção do IPI (parcial após 2001); dedução de até 50% das despesas com P&D do IR e 1% do IR na compra de ações de empresas no setor de TI (revogados em 1997); preferência nas compras governamentais. Condição: aplicar ao menos 5% em P&D (percentual decrescente após 2001; fabricar de acordo com o Processo Produtivo Básico – PPB; possuir ISO 9000.
Lei nº 10.332/01	Destina ao Fundo Verde Amarelo, recursos crescentes do IPI sobre bens de TI incentivados (Lei nº 10.176/01) para equalizar juros de empréstimos a P&D; participar no capital de PME; subvencionar empresas com PDTI/PDTA (Lei nº 8.661/93); e dar liquidez aos investimentos privados em fundos de risco.
Lei nº 10.637/02	Abater os gastos em P&D no IR e na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – CSLL; abater em dobro (IR) gastos em P&D que derivem de patentes.
Lei nº 8.010/90 (alterada pela Lei nº 10.964/04)	Isenção do IR e IPI para equipamentos para pesquisa importados por instituições sem fins lucrativos credenciadas pelo CNPq ou pesquisadores individuais (modificação da MP 161).
Resolução 1.092/04	Fundo Tecnológico – FUNTEC do BNDES para subvencionar inovação empresarial ou Instituições de Pesquisa.

Fonte: Pacheco (2003)

3.3 Considerações Finais

A partir do final dos anos 1990, o país passou por profundas reformas na sua política de inovação, com destaque para a instituição dos Fundos Setoriais e a criação da Lei da Inovação e da Lei do Bem. As alterações introduzidas no marco regulatório passaram a reconhecer não apenas as universidades e os institutos de pesquisa, mas também o setor produtivo como indutor do desenvolvimento tecnológico. Dessa forma, a Lei da Inovação procurou estimular a pesquisa cooperativa entre as esferas acadêmica e empresarial.

No entanto, apesar de o Brasil ser considerado um dos países mais generosos em relação aos mecanismos de apoio à inovação disponíveis

(ARAÚJO, 2012), verifica-se que esses instrumentos ainda são incompletos para propiciar um ambiente favorável ao processo inovador. Isso se deve, principalmente, à incerteza envolvida na interpretação dos processos regulatórios (MELO, M. A., 2009), gerando um alto grau de insegurança jurídica.

A autora observa que o fortalecimento da Tríplice Hélice – formada pela universidade, empresas e governo – requer um papel mais ativo da sociedade nas definições de novas formas de desenvolver ciência e inovação (MELO, M.A., 2009). Outro ponto de reflexão, apresentado por Melo, M.A. (2009), é que o número de publicações científicas no Brasil não está refletido no registro de novas patentes, indicando que o conhecimento gerado no país pode não estar sendo protegido ou aproveitado pelas empresas brasileiras.

Conforme Dzhah e Etzkowitz (2008), não existe um único caminho para a inovação baseada no conhecimento. Cada país ou região deve explorar o que sabe fazer de melhor a fim de se tornar mais competitivo no cenário global.

4. Apoio Financeiro

As características do investimento em inovação, como longo prazo de maturação, incerteza e risco, apontam a necessidade de existirem arranjos institucionais nacionais (MELO, 1994). Nesse sentido, as ações governamentais devem direcionar seus esforços para definição de mecanismos adequados de financiamento à inovação.

Na visão de Pacheco (2003), os mecanismos de mercado são insuficientes para garantir níveis adequados de investimentos em P&D, exigindo um papel ativo dos Estados, seja na forma de parcerias público-privadas, subvenções ou incentivos fiscais. Salerno e Kubota (2008, p. 55) acrescentam que “a participação do Estado no apoio à inovação não é apenas desejável, é condição *sine qua non* para o desenvolvimento rumo à sociedade do conhecimento”.

No Brasil, os instrumentos de crédito aos investimentos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação são concedidos, principalmente, pela Financiadora de Estudos e Projetos – Finep e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Por isso, as seções a seguir abordarão as principais ofertas de crédito no apoio à inovação para MPMEs, com foco nessas duas instituições.

4.1 Modalidades de Financiamento

A FINEP e o BNDES dispõem das seguintes modalidades de apoio à inovação nas empresas: financiamentos reembolsáveis, financiamentos não reembolsáveis e investimentos. Essas modalidades podem ser utilizadas de maneira isolada ou combinada³ (FINEP, 2015; BNDES, 2015).

4.1.1 Financiamento reembolsável

Trata-se de empréstimo de recursos para apoio às atividades inovadoras nas empresas brasileiras, em conformidade com as diretrizes do Governo Federal. Os prazos, as taxas e outras condições de financiamento são definidas de acordo

³ Segundo BNDES (2015), o apoio financeiro de forma conjugada pode ser realizado por meio de financiamento a uma parte do projeto e subscrição de valores mobiliários em outra. Cabe ao Banco decidir sobre a utilização das duas modalidades.

com as Linhas de Ação estabelecidas na Política Operacional das duas instituições, podendo ser utilizada a equalização da taxa de juros (FINEP, 2015).

4.1.2 Recursos não reembolsáveis

Os recursos não reembolsáveis podem ser concedidos a instituições públicas ou organizações privadas, sem fins lucrativos, para apoio a projetos de caráter científico, tecnológico e de inovação (FINEP, 2015; BNDES, 2015).

A modalidade de subvenção econômica consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis, diretamente em empresas, para que sejam compartilhados com elas os custos e riscos inerentes das atividades inovadoras. Trata-se de um instrumento largamente utilizado nos países desenvolvidos (FINEP, 2015).

4.1.3 Investimento via Capital de Risco

O capital de risco é uma forma de financiamento que consiste na participação, por meio da aquisição de ações ou de outros instrumentos financeiros que não exigem garantias, em empresas ou empreendimentos com grande potencial de crescimento, em troca da perspectiva de um alto retorno a médio e longo prazos (PINTO, 1997).

Devido às suas especificidades, as PMEs são as que mais se adequam a esse instrumento, em especial, as empresas inovadoras de base tecnológica, que não têm acesso ao mercado de capitais ou a outras formas tradicionais de financiamento, mas que oferecem perspectivas de retorno elevadas (PINTO, 1997).

4.2 A Financiadora de Estudos e Projetos – Finep

A Finep é uma empresa pública, vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia – MCTI (FINEP, 2014). Caracteriza-se como uma agência federal de fomento à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, atuando em todas as etapas do processo inovador (MORAIS, 2008a). Foi criada em 1967, com o

objetivo de institucionalizar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, constituído em 1965 (FINEP, 2014).

Em 1971, a Finep tornou-se a Secretaria Executiva do FNDTC. Conforme observa Melo (2009, p.91), O FNDTC e a Finep “inauguraram o financiamento para inovação no Brasil como uma política pública explicitamente definida e permaneceram ativos desde sua criação”. A principal fonte de recurso dos programas de crédito da Finep é o Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT (MORAIS, 2008a).

De acordo com Melo (2009), apesar de o BNDES atuar no apoio à inovação no período de criação do FNDTC, por meio do FUNTEC, a cultura dessa instituição era voltada predominantemente para o financiamento de ativos tangíveis, sobretudo para a expansão da capacidade produtiva das empresas e da infraestrutura do país.

Posteriormente, a Finep assumiu a operação do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNTEC, constituído em 1964, operado até então, pelo BNDES, com o objetivo inicial de financiar a implantação de programas de pós-graduação nas universidades brasileiras (FINEP, 2014).⁴

Na década de 1970, a Finep:

“promoveu intensa mobilização na comunidade científica, ao financiar a implantação de novos grupos de pesquisa, a criação de programas temáticos, a expansão da infraestrutura de C&T e a consolidação institucional da pesquisa e da pós-graduação no País. Estimulou também a articulação entre universidades, centros de pesquisa, empresas de consultoria e contratantes de serviços, produtos e processos”. (FINEP, 2015).

A partir de meados da década de 1970, a Finep passou a contemplar de forma explícita o apoio à capacitação tecnológica das empresas, por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional – ADTEN (BASTOS, 2012), tendo como objetivo “financiar projetos de desenvolvimento tecnológico de interesse manifesto ou em potencial da empresa

⁴ Conforme será apresentado na seção 4.3, o objetivo inicial do FUNTEC foi expandido quando a FINEP assumiu o fundo em 1967.

nacional, cuja criação, pela sua importância e pioneirismo e também para que fosse possível se beneficiar de recursos do FNDCT” (FERRARI, 2002, p. 179).

Com a instituição do Fundo Verde Amarelo, dois programas de apoio às micro e pequenas empresas foram lançados – o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação e o Programa Inovação para a Competitividade (MORAIS, 2008a).

O Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação, cuja fonte principal de financiamento é a Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico – CIDE, instituída pela Lei n.º 10.168, de 29/12/2000, regulamentado pelo Decreto 3949, de 03/10/2001, e modificado pela Lei n.º 10.332, de 19/12/2011, visa estimular a cooperação entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo em geral (FINEP, 2014).

Um dos seus eixos de ação é o Empreendedorismo de Base Tecnológica e Sistemas Locais de Inovação, que atua na consolidação de uma cultura empreendedora no país, além de apoiar o fortalecimento de arranjos ou aglomerados produtivos locais. O foco do programa é desenvolver um ambiente favorável à cooperação entre as instituições de pesquisa e desenvolvimento, o setor de pesquisa e outros agentes do SNI, que pode ser dinamizado quando um conjunto de empresas está inserido em arranjos produtivos (FINEP, 2014). Suas linhas de atuação incluem: (i) apoio a iniciativas de disseminação da cultura empreendedora do país; (ii) estímulo ao desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica, incubadoras e parques tecnológicos; (iii) a promoção da inovação tecnológica nas micro e pequenas empresas; e (iv) apoio à consolidação de Arranjos Produtivos Locais e Cadeias Produtivas Regionais (FINEP, 2014).

O Programa de Inovação para Competitividade, por sua vez, instituído pela Lei n.º 10.332/2001, introduz novos instrumentos de apoio à inovação: (i) equalização dos encargos financeiros em linhas de financiamento à inovação feitas pela Finep; (ii) participação minoritária da Finep no capital micro e pequenas empresas de base tecnológica; (iii) concessão de subvenção econômica a empresas com PDTI/PDTA; e (iv) reserva técnica para assegurar a liquidez dos investimentos privados em fundos de investimento de empresas de base tecnológica (CGEE/FVA, 2002).

Em 2006, o MCT e a Finep passaram a operar os recursos de subvenção econômica, instituídos pela Lei de Inovação e pela Lei do Bem. Trata-se de modalidade voltada para o custeio, a fundo perdido, de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas. Com o intuito de aumentar a capilaridade dos programas de subvenção econômica, visando alcançar empresas de menor porte em todo país, a regulamentação da Lei da Inovação (Decreto n.º 5.563/2005) orientou que a Finep estabeleça convênios e credencie agências de fomento regionais, estaduais e locais, e instituições de crédito oficiais. Além disso, o Decreto prevê a adoção de procedimentos simplificados, inclusive em relação aos formulários de apresentação dos projetos, para a concessão de subvenção econômica às MPes.

A partir de 2013, foram lançados editais temáticos de subvenção econômica nas seguintes áreas: nanotecnologia, biotecnologia, Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs, construção sustentável e saneamento ambiental (FINEP, 2014).

Atualmente, o apoio financeiro à inovação é concedido pela Finep por meio das seguintes modalidades:

- a. Financiamento não reembolsável:
 - (i) Apoio financeiro para instituições públicas ou organizações privadas sem fins lucrativos, em projetos de pesquisa científica, tecnológica ou de inovação, ou ainda, para a realização de estudos ou eventos visando à troca de conhecimento entre os pesquisadores.
 - (ii) Subvenção econômica: concessão de recursos financeiros com o objetivo de expandir as atividades de inovação e aumentar a competitividade das empresas nacionais, podendo ser aplicada no custeio de atividades de pesquisa de inovação, assim como na cobertura de parte da remuneração de pesquisadores mestres ou doutores contratados pelas empresas.
- b. Financiamento reembolsável: beneficia médias e grandes empresas, por meio do apoio aos seus planos de investimentos estratégicos em inovação. Os principais objetivos são aumentar a competitividade dessas empresas no mercado nacional e internacional e fomentar parcerias com as instituições de pesquisa e desenvolvimento.

- c. Investimentos: no âmbito do Programa Inovar, cujas atividades tiveram início em 2001, em parceria com o Fundo Multilateral de Investimentos – FUMIN do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, a Finep apoia o desenvolvimento da indústria de *venture capital* no país. O Programa Inovar Fundos investiu, até 2012, em 100 empresas, sendo 64% MPEs. A instituição destaca, também, a realização dos seguintes fóruns de negociações: *Seed Forum* Finep, *Venture Forum* Finep e Fórum Brasil Abertura de Capital.

A criação do Projeto Inovar foi motivada pela necessidade de superar a escassez no país de estrutura de mercado para receber investimentos de risco em empresas de base tecnológica com elevado potencial de crescimento. Nesse sentido, a Finep investe em fundos de *venture capital* e capital semente, formando parcerias com instituições sólidas para garantir a continuidade do programa (MORAIS, 2008a).

Os Fundos de Capital Semente têm notável importância como instrumento do governo, em função do baixo interesse do mercado em investir em empresas de base tecnológica que ainda se encontram no estágio de concepção de um novo produto ou no estágio que antecede a produção comercial (*startups*). Adicionalmente, esse modelo atrai investimentos de pessoas físicas (anjos), fomentando o investimento em empresas de base tecnológica (MORAIS, 2008a).

Conforme destaca Morais (2008a, p. 99),

“Após terminada a fase de desenvolvimento de novos produtos ou processos, as empresas de base tecnológica só podem obter sucesso no mercado com o apoio especializado de fundos de capital empreendedor, ou de linhas de crédito que não exijam garantias reais e proporcionem prazos de carência de amortização suficientes para que nova empresa se firme comercialmente”.

Em 2003, foi lançado o Programa Pró-Inovação com taxas de juros subsidiadas, visando atender, inicialmente, empresas de todos os portes. No entanto, esse programa exigia garantias e taxas de juros que não poderiam ser atendidas por empresas em estágios iniciais ou de pequeno porte. O Programa Juro Zero, então, entrou em operação em 2006, para facilitar a concessão de crédito às micro e pequenas empresas,⁵ oferecendo condições especiais, como a

⁵ Faturamento anual até R\$ 10,5 milhões

não incidência de juros,⁶ a adoção de procedimentos simplificados para análise e aprovação dos projetos e a criação de um fundo de garantia de crédito. Conforme destaca Moraes (2008a, p. 93), “a segmentação dos clientes em duas linhas permitiu a adoção de metodologias de análise de crédito e de condições de acesso mais apropriadas a cada porte de empresa”.

O autor observa que a criação do Programa Juro Zero, em parceria com as instituições estaduais, trouxe importantes benefícios, dentre eles, o aumento da capilaridade dos recursos, permitindo que a Finep compartilhasse os riscos com os estados a partir da constituição de um fundo estadual de garantia de crédito; a redução das assimetrias de informação entre a Finep e os candidatos, devido ao apoio obtido com a proximidade entre as instituições e as empresas locais (MORAIS, 2008a). Atualmente, esse programa encontra-se inativo.

No que se refere aos programas de subvenções diretas, iniciados em 2006, a Finep atua nas modalidades subvenção a empresas e subvenção para contratação de pesquisadores em empresas. O programa possui elevada importância, devido à potencial contribuição para solucionar discontinuidades em cadeias produtivas de bens de alta tecnologia, assim como aumentar a eficiência e competitividade da economia (MORAIS, 2008a).

Em 2006, foi lançado o primeiro edital do Programa de Apoio à Pesquisa a Micro e Pequenas Empresas – PAPPE Subvenção, que concedia apoio financeiro a empresas de base tecnológica de pequeno porte por meio de recursos não reembolsáveis. A partir da análise do Programa, Moraes (2008a) destaca como resultados importantes a participação e articulação em ações cooperativas das instituições estaduais e locais participantes, que permitiu o acompanhamento de projetos de inovação de empresas de pequeno porte e a descentralização dos recursos federais.

A Finep atua também em projetos de apoio a empresas inseridas em Arranjos Produtivos Locais – APLs, em parceria com o Sebrae, com o objetivo de promover maior cooperação entre as empresas que atuam no mesmo território e consolidar os APLs. Além disso, o programa reforça a cooperação entre as empresas e as universidades, aproximando os pesquisadores das necessidades de

⁶ Os financiamentos eram corrigidos apenas pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

mercado. A parceria com o Sebrae permite ampliar o número de empresas atendidas, devido à atuação dessa instituição em todos os estados brasileiros (MORAIS, 2008a).

Em relação ao apoio a micro e pequenas empresas, outros programas, que atualmente estão inativos, já foram implantados pela Finep, relacionados a seguir:

- PAPPE Integração: Programa que tinha como objetivo estimular a capacidade inovadora das micro e pequenas empresas, com faturamento até R\$ 240 mil por ano e das pequenas empresas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, visando agregar valor aos negócios dessas empresas e aumentar sua competitividade.
- Programa Inovar Semente: destinado a empresas inovadoras nas fases semente e *startup* (estágio que precede a produção comercial), nas quais predominam os gastos intensivos em pesquisa e desenvolvimento. Os fundos do Programa apoiavam MPEs com faturamento de até R\$ 2,4 milhões em regiões de alto dinamismo tecnológico.

Na Política Operacional da Finep para o período 2012-2015, priorizam-se os seguintes setores econômicos e áreas de conhecimento: Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, defesa, aeroespacial, petróleo e gás, energias renováveis, tecnologias limpas, complexo da saúde, desenvolvimento social e tecnologia assistiva, aeronáutico, biotecnologia, nanotecnologia e novos materiais. Além disso, a instituição afirma que priorizará as micro e pequenas empresas, por meio de operações descentralizadas, assim como as tecnologias direcionadas ao desenvolvimento de produtos e processos sustentáveis (FINEP, 2014).

Cabe destacar que a Política Operacional da Finep, para os anos de 2012 a 2015, prevê o Programa Tecnologia e Inovação – Tecnova, cujo objetivo é apoiar, por meio de recursos não reembolsáveis, micro e pequenas empresas em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica. O programa conta com o apoio do Sebrae e é operado de forma descentralizada, por meio de redes de agentes operacionais estaduais (FINEP, 2014).

Verifica-se, portanto, que instrumentos específicos de apoio à inovação para as pequenas empresas foram criados no passado recente, confirmando o

papel relevante da Finep no fomento às atividades inovadoras das MPMEs. Apesar disso, a agência tem como desafio o estabelecimento de relações mais estreitas com as agências estaduais de fomento, de forma a aumentar a abrangência e a capilaridade de seus programas, tendo em vista o elevado número de estabelecimentos distribuídos geograficamente (FINEP, 2013).

4.3 O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES

O BNDES é uma empresa pública vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Fundado em 1952, o Banco atualmente é o principal instrumento de financiamento de longo prazo no país (BNDES, 2014). O apoio à inovação é prioridade estratégica do BNDES. Conforme o *site* institucional,

“Em seu Planejamento Corporativo 2009/2014, o BNDES elegeu a **inovação**, o **desenvolvimento local e regional** e o **desenvolvimento socioambiental** como os aspectos mais importantes do fomento econômico no contexto atual, e que devem ser promovidos e enfatizados em todos os empreendimentos apoiados pelo Banco” (BNDES, 2014).

O apoio à inovação no BNDES iniciou-se na década de 1960, com a criação do Fundo Tecnológico – FUNTEC, cujo objetivo é financiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação no país. A partir da criação da Finep, em 1967, o papel desempenhado pelo fundo foi expandido.

Bastos (2002, p.133) faz a seguinte avaliação do apoio do BNDES nesse período:

“O BNDES nunca esteve, de fato, ausente do apoio à inovação, mas sua lógica de atuação foi, durante muito tempo, acessória e complementar aos financiamentos de investimentos em implantação e expansão de unidades industriais, na forma de subcréditos específicos para desenvolvimento tecnológico.”

A partir de 1990, com a criação de programas e fundos destinados ao apoio de empresas de base tecnológica, a inovação passou a ser destaque nas políticas governamentais. Nesse período, o BNDES dispôs de mecanismos de capital de risco, com destaque para a criação do Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica – CONTEC e a instituição dos Fundos de Empresas Emergentes de Base Tecnológica (PINTO, 1997; BASTOS, 2012).

Para Pinto (1997), o CONTEC representou uma tentativa bem-sucedida de oferecer uma alternativa de financiamento, via capital de risco, à inovação às pequenas e médias empresas que, geralmente, não dispõem de garantias exigidas nas formas tradicionais de financiamento. O programa, inclusive, serviu de base para a criação do Programa Inovar da Finep, estabelecido em 2011 (BASTOS, 2012).

A regulamentação, pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM, dos Fundos Mútuos de Investimento em Empresas Emergentes, em 1994, foi baseada na experiência do CONTEC (SOLEDADE *et al.*, 1996). Segundo os autores, os Fundos de Empresas Emergentes tornaram o primeiro instrumento de mercado destinado a apoiar as pequenas e médias empresas, segmento importante para geração de empregos no país. Ademais, os Fundos de Investimento, quando formados por uma carteira diversificada, permitem a diluição dos riscos associados às empresas de menor porte, que dificilmente seriam investidas se fossem avaliadas de forma isolada. Por fim, os Fundos de Empresas Emergentes contribuem para o desenvolvimento do mercado de capitais, bem como para o amadurecimento do empresariado brasileiro.

Nos anos 2000, o BNDES voltou a desempenhar um papel de destaque na implementação da política industrial, conforme observa Bastos (2012, p.139),

“No resgate de sua atuação como banco de desenvolvimento, o BNDES voltou a assumir papel importante na implementação da política industrial, incorporando a inovação em sua agenda de apoio e de políticas operacionais orientadas para o setor produtivo. Isso significou não apenas uma expressiva agregação de recursos de financiamento, como, paulatinamente, perspectivas de maior integração e aperfeiçoamento dos instrumentos no apoio à inovação.”

O FUNTEC, atualmente, apoia projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação de instituições tecnológicas e de apoio em setores estratégicos para o país: energia, meio ambiente, eletrônica, novos materiais, química e veículos elétricos (BNDES, 2014).

O BNDES participa do Plano Inova Empresa junto com outras instituições, como a Finep. O Plano está em vigor desde 2011 e tem como objetivo “fomentar projetos de apoio à inovação em diversos setores considerados estratégicos pelo Governo Federal” (BNDES, 2014). Por meio desse Plano, o Banco já lançou uma série de programas voltados à inovação, conforme o quadro 11.

Quadro 11 - Plano Inova Empresa – Programas lançados

Plano	Objetivo
Inova Aerodefesa	Apoio à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação nas empresas brasileiras das cadeias de produção aeroespacial, defesa e segurança.
Inova Agro	Apoio ao desenvolvimento e ao adensamento das cadeias produtivas de insumos para a agropecuária, de produtos e processos da indústria de alimentos e de máquinas e equipamentos para agropecuária (o apoio não contempla setor de cana de açúcar e derivados).
Inova Energia	Fomento a projetos que contemplem pesquisa, desenvolvimento, engenharia e/ou absorção tecnológica, produção e comercialização de produtos, processos e/ou serviços inovadores, visando ao desenvolvimento de fornecedores brasileiros para a cadeia produtiva da indústria de petróleo e gás natural.
Inova Saúde	Fomento a projetos que contemplem atividades de inovação no setor de saúde, aderentes às seguintes linhas temáticas: diagnósticos <i>in vitro</i> e por imagem; dispositivos implantáveis; equipamentos eletromédicos e odontológicos; e tecnologias da informação e comunicação para saúde.
Plano Inova Sustentabilidade	Fomento a projetos que tenham como finalidade o desenvolvimento de tecnologias e ações inovadoras que promovam: a produção sustentável; a restauração de biomas brasileiros e o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva da madeira tropical; a elevação do nível de atendimento dos serviços de saneamento ambiental no país; e o monitoramento ambiental e prevenção de desastres naturais.
Plano Inova Telecom	Apoio a planos de negócios que contemplem inovação nas empresas brasileiras do setor de telecomunicações, incentivando seu adensamento e ampliando sua competitividade.
PAISS	Seleção de planos de negócios e fomento a projetos que contemplem o desenvolvimento, a produção e a comercialização de novas tecnologias industriais destinadas ao processamento da biomassa oriunda da cana-de-açúcar.
PAISS Agrícola	Fomento tanto ao desenvolvimento e à produção pioneira de tecnologias agrícolas como à adaptação de sistemas industriais, desde que inseridos nas cadeias produtivas da cana-de-açúcar e outras culturas compatíveis.

Fonte: BNDES (2014).

Em 2012, foi lançada a linha BNDES Inovação, visando o aumento de competitividade por meio de investimentos em inovação inseridos na estratégia de negócios da empresa, abrangendo tanto inovações de produtos e processos, como de *marketing*.

O Banco oferece condições especiais de financiamento para micro, pequenas e médias empresas. Puga e Torres Filho (2006) avaliaram o efeito do apoio financeiro nas empresas que receberam financiamento do BNDES em comparação com as empresas não financiadas, entre os anos de 2001 e 2005. A

análise mostrou que os financiamentos contribuíram para a geração de emprego, sendo que o crescimento foi maior nas empresas de pequeno porte financiadas.

O BNDES também apoia investimentos em micro, pequenas e médias empresas, por meio dos produtos BNDES Automático, Cartão BNDES e Limite de Crédito. O primeiro abrange financiamento, de até R\$ 20 milhões, para projetos de implantação, expansão e modernização de empreendimentos, inclusive para investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I). O segundo consiste em um crédito rotativo pré-aprovado, de até R\$ 1 milhão, para o financiamento de investimentos e aquisição de produtos credenciados, inclusive para serviços de inovação. Já o Limite Crédito consiste em um crédito rotativo para clientes do BNDES com baixo risco de crédito (BNDES, 2014).

No âmbito do BNDES Automático, o Programa MPME Inovadora, lançado em 2014, concede financiamento às micro, pequenas e médias empresas para investimentos necessários para a introdução de inovações no mercado. Esse programa é executado de forma articulada com outros atores do SNI, podendo solicitar apoio “as empresas com faturamento anual de até R\$ 90 milhões que tenham, a partir de 2011, realizado investimentos em serviços tecnológicos por meio do Cartão BNDES ou acessado os programas SIBRATEC, SEBRAETEC ou SENAI SESI de Inovação” (BNDES, 2014b).

O Banco explica que o Programa MPME Inovadora surgiu principalmente a partir da “constatação de que a maioria dos planos de negócios já selecionados pelo Inova (Plano Inova Empresa) é de empresas de menor porte e possui valores inferiores à média das operações contratadas diretamente com o BNDES” (BNDES, 2015).

Um ano após seu lançamento, o Programa MPME Inovadora beneficiou 66 projetos de empresas, sendo que 44,8% dos recursos foram destinados a micro e pequenas empresas. Segundo BNDES (2015), os setores que mais demandaram recursos do programa foram os de comércio e serviços, com destaque para empresas de serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC. A região Sul foi a que mais recebeu recursos do programa, resultado de uma parceria com o Banco Regional do Extremo Sul – BRDE, além da presença de Arranjos Produtivos Locais de base tecnológica na região. Para o segundo ano do

programa, o BNDES pretende ampliar sua rede de parceiros de modo a aumentar a capilaridade e atingir todas as regiões do país.

De acordo com Rapini (2009), o capital de risco representa a principal alternativa para o financiamento dos investimentos em inovação. O BNDES desempenha um importante papel no apoio à inovação, por meio da participação em fundos de investimentos em empresas com elevado potencial inovador (RIECHE; FARIA, 2014).

Um dos fundos de investimento de destaque é o Criatec, de capital semente, que tem como objetivo capitalizar as micro e pequenas empresas inovadoras, assim como provê-las de um apoio gerencial adequado (RAPINI, 2009). Essa foi uma iniciativa liderada pelo BNDES, que detém 80% das cotas, e conta com a participação do Banco do Nordeste como cotista (RIECHE; FARIA, 2014)

O Banco participa, também, da evolução da indústria de fundos, seja atraindo novos investidores, promovendo as melhores práticas de governança e o crescimento e profissionalização das empresas investidas (RIECHE; FARIA, 2014).

Observa-se que, assim como a Finep, o BNDES tem empreendido esforços na criação de instrumentos específicos de apoio à inovação para as pequenas empresas, como é o caso do Fundo Criatec e, mais recentemente, do Programa MPME Inovadora. Além disso, os programas setoriais de inovação contam com condições especiais para as MPMEs, como isenção de taxa de risco de crédito e participação ampliada nos itens financiáveis.

4.4 Apoio Financeiro às MPMEs em outros países

De acordo com Puga (2000), as políticas de apoio às MPMEs variam em função da visão dos países sobre o papel dessas empresas e em função das condições econômicas enfrentadas. O autor analisou a experiência de apoio financeiro às MPMEs na Espanha, no Japão e no México, destacando os programas e iniciativas implementados nesses países que poderiam ser aproveitados no Brasil. O quadro 12 apresenta os principais programas de apoio às MPMEs na Espanha, no Japão e no México.

Quadro 12 - Programas de apoio às MPMEs na Espanha, no Japão e no México

País	Objetivos das políticas de apoio às MPMEs	Características dos programas financeiros implementados
Espanha	Geração de emprego e renda	- Programa de Empréstimos Participativos; - Criação de fundos de securitização de ativos; - Sistema de garantias solidárias
Japão	Criação de empresas e promoção de inovações	- Condições diferenciadas para criação de novas empresas; - Incentivo às cooperativas
México	Integração das MPMEs às grandes empresas, no âmbito de uma estratégia de substituição de importações	- Programa de desenvolvimento de provedores da Nacional Financiera – Nafin

Fonte: Elaboração própria a partir de Puga (2002).

Além disso, o autor destaca o programa de desenvolvimento de provedores implementado no México. O programa tem como objetivo a inserção das MPMEs na cadeia produtiva do país, por meio de procedimentos simplificados para concessão de crédito destinado ao fornecimento de produtos ou serviços a uma grande empresa ou instituição do governo.

4.5 Considerações Finais

Verifica-se que, nos últimos anos, a Finep e o BNDES vêm desenvolvendo programas direcionados a micro, pequenas e médias empresas, visando estimular a inovação, aumentar a competitividade dessas empresas e atuar em conjunto, como no caso do Plano Inova Empresa.

Conforme apontado pelo presidente da Finep, Glauco Arbix, no 25º Fórum Nacional, promovido pelo Instituto Nacional de Altos Estudos – INAE, em 2013, um dos desafios da Finep está relacionado à necessidade de integrar os diferentes instrumentos de financiamento à inovação (FINEP, 2013).

A atuação articulada entre essas duas instituições, de modo a garantir o uso eficiente dos recursos públicos destinados ao apoio à inovação, contribui para o sucesso dos programas implementados e para o alcance de um número maior de empresas beneficiadas. Além disso, para garantir maior capilaridade da oferta de recursos, torna-se fundamental o relacionamento estreito com outras instituições – como bancos comerciais, SEBRAE e agências de fomento regionais.

Analisando a experiência de outros países, constata-se que a adoção de procedimentos simplificados pode ser considerada uma oportunidade de melhoria

na implementação dos programas brasileiros de concessão de crédito a atividades inovadoras. O Cartão BNDES, por exemplo, já é uma iniciativa brasileira com essa finalidade, cujos processos facilitam a compra de produtos e serviços, inclusive relacionados à inovação, pelas MPMEs.

5. Análise

Os trabalhos de diferentes autores sobre as políticas públicas de inovação implantadas no país no passado recente e sobre os instrumentos de financiamento às atividades inovadoras oferecidos por duas instituições de destaque no Sistema de Inovação brasileiro, a Finep e o BNDES, formaram um dos pilares para a análise aqui apresentada.

A segunda parte deste capítulo baseia-se na análise direta dos dados da PINTEC sobre o processo inovador nas empresas brasileiras, considerando os seguintes aspectos: tipo de inovação implementada; gastos com as atividades de inovação; estabelecimento de relações cooperativas; apoio governamental; e principais dificuldades e obstáculos encontrados pelas empresas. Ênfase será dada à análise dos dados da PINTEC relativos à inovação das empresas de pequeno porte, à luz da teoria sobre inovação.

5.1 Políticas de Apoio à Inovação no Brasil

Salerno e Kubota (2008) citam três desafios para política de inovação no Brasil: (i) o problema da rigidez e da adequação institucional, o que requer a construção da capacidade empreendedora do Estado e procedimentos mais ágeis; (ii) o problema de adequação de instrumentos do Estado e de programas; e (iii) a necessidade de ousadia por parte do Estado e da sociedade civil para enfrentar os problemas de forma construtiva.

Araújo (2012) avalia que o hiato entre a oferta e a demanda de políticas de inovação pode estar aumentando. Para o autor, a formulação de políticas de inovação no país geralmente carece de estudos prévios que forneçam base para a intervenção estatal. Além disso, ele observa que programas de apoio à inovação são “sistematicamente lançados, sem avaliação prévia de suas necessidades, demanda, objetivos e interações com os programas já existentes” (ARAÚJO, 2012, p. 17).

Corder (2006, p.8) faz a seguinte avaliação sobre os instrumentos de incentivo à inovação no Brasil:

“No Brasil, apesar dos reconhecidos avanços, os programas criados pelo governo para incentivar a transferência de conhecimento entre academia e indústria e estabelecer ou ampliar os laços de relacionamento entre esses agentes não estão conseguindo cumprir plenamente seus objetivos. São poucas as empresas engajadas nesses projetos e boa parte dos recursos financeiros, mesmo aqueles legalmente orientados para a inovação, vêm sendo, historicamente, desviado pelos próprios governos para finalidades fiscais. Além disso, não há critérios claros de avaliação de resultados. Esse, até mesmo, parece ser um dos mais importantes desafios também para os países desenvolvidos ou para aqueles com bom desempenho em competitividade industrial: como se adaptar às pressões da sociedade para que o uso dos recursos seja orientado para o bem-estar econômico e social e, ao mesmo tempo, incentivar a pesquisa básica, como mencionado anteriormente, fonte indiscutível de conhecimento e de insumos para o alcance daqueles resultados.”

Apesar disso, a autora reconhece que importantes avanços foram obtidos nos últimos anos, como a criação da PITCE e o estabelecimento de fonte de recursos menos sujeitas às contingências do Tesouro Nacional, por meio da criação dos fundos setoriais. No entanto, ela destaca que persiste a necessidade de criar mecanismos novos de acompanhamento e de avaliação dos resultados do apoio ao setor privado. Ela observa que:

“É necessário partilhar o risco das atividades de P&D, contribuir para reduzir o custo do capital, inovar na forma de selecionar os agentes e organizações a serem financiados, aumentar a cooperação entre as empresas, modificar o ambiente e gerar externalidades fundamentais, isso para citar apenas algumas das iniciativas” (CORDER, 2006, p. 8).

Avaliando as políticas públicas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil, principalmente a partir da criação da Lei da Inovação e da Lei do Bem, Matias-Pereira (2013, p.233) observa:

“O processo de inovação não ocorre pela oferta de mecanismos, mas quando é gerada a necessidade de inovar. A demanda de P&D por parte da empresa decorre da sua necessidade de competir em novos mercados, com níveis de exigências mais sofisticados, visto que as suas vendas não estarão ocorrendo em função do preço, mas pela qualidade do produto e do segmento do mercado. Dessa forma, a Lei da Inovação apenas abre possibilidades, mas não garante que as agências de governo incentivem adequadamente o uso de instrumentos disponíveis”.

Cabe notar que a inovação, de acordo com Bessant e Tidd (2009), é uma questão de sobrevivência. No entanto, é preciso que a empresa perceba essa necessidade para que recorra aos mecanismos de financiamento, como aqueles instituídos pela Lei da Inovação.

No que se refere aos incentivos previstos na Lei do Bem, Matias-Pereira (2013) avalia que seus benefícios estão restritos às empresas que adotam o regime de lucro real, o que exclui as empresas de pequeno porte. Para que as pequenas empresas sejam beneficiárias, é preciso que a Lei do Bem permita o uso de incentivos por empresas que adotam o regime de lucro presumido. Além disso, conforme Seminário sobre as contribuições da Lei do Bem para o aumento da competitividade nacional por meio de pesquisa, desenvolvimento e inovação – PD&I, promovido pelo MCTI em 25 de junho de 2013, constatou-se que “por falta de informação, muitos empresários brasileiros continuam não aderindo à Lei do Bem” (MCTI, 2013).

Avellar (2007) avalia o impacto dos incentivos fiscais e financeiros à inovação no Brasil com o intuito de verificar se o apoio governamental aumenta o gasto em atividades inovadoras e em P&D das empresas e se o tipo de instrumento de apoio financeiro importa. Para a análise, a autora selecionou três diferentes programas de fomento à inovação – o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial – PDTI (um programa de incentivo fiscal), o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa – ADTEN (um programa de apoio financeiro reembolsável) e o FNDTC Cooperativo (um programa de apoio financeiro não reembolsável). A autora conclui que o impacto das políticas é positivo para ampliar os gastos em inovação e em P&D (efeito *additionally*⁷) e que os resultados de cada programa implementado são heterogêneos, em função do público-alvo, do tipo de instrumento e do período de execução.

Botelho e Avellar (2013) analisam o impacto das políticas de inovação nos gastos com atividades inovadoras das pequenas empresas brasileiras, a partir de dados da PINTEC 2008. As autoras concluem que os programas de apoio à inovação às pequenas empresas são efetivos ao estimularem o aumento de gastos com inovação, sendo o dispêndio total das empresas beneficiadas 125% superior ao das empresas não beneficiadas.

⁷ O efeito ‘*additionally*’ ou efeito alavancagem, conforme explica Avellar (2007), ocorre quando o incentivo governamental é capaz de ampliar o gasto com atividades inovadoras, ou seja, esse gasto é superior ao que seria realizado sem o apoio do governo. Já o efeito ‘*crowding out*’ ou efeito substituição ocorre quando os gastos privados com atividades inovadoras já seriam realizados, mesmo sem o incentivo governamental.

5.2 Inovação nas empresas brasileiras: Implicações para políticas públicas

Segundo a Pesquisa de Inovação – PINTEC, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, com apoio do MCTI e da Finep, a taxa de inovação das empresas industriais decresceu de 38,1% para 35,6% no período de 2009 a 2011, comparada ao triênio anterior.⁸

Em relação ao tipo de inovação introduzida, há um predomínio das empresas industriais que implementaram inovações somente em processos (18,3%), seguidas das que implementaram inovação em produto e processo (13,4%) e apenas em produto (3,9%), no período de 2009 a 2011, conforme ilustrado no gráfico 1. Observa-se, nas edições anteriores da Pesquisa, que as inovações de processo sempre predominaram em comparação às inovações de produto.

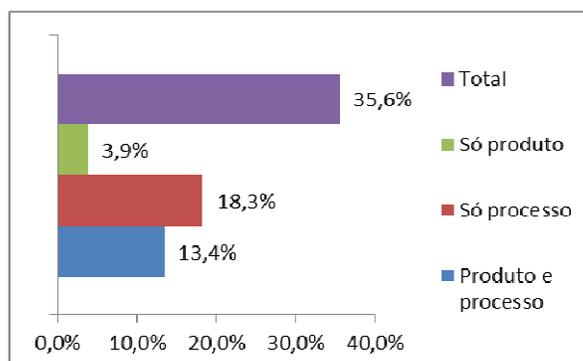


Gráfico 1 - Participação percentual do número de empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, segundo o tipo de inovação
Fonte: PINTEC 2011

De acordo com Corder (2006), as empresas brasileiras realizam poucas atividades de P&D, limitando-se a melhorias incrementais em produtos e processos, além de não registrarem muitas patentes. Ela conclui que as empresas não aproveitam de forma intensiva dos conhecimentos disponíveis na obtenção de benefícios para produção e para o sistema econômico e social.

⁸A pesquisa observa que houve aumento em 16,1% no universo de empresas industriais consultadas com mais de 10 pessoas ocupadas, porém o número de empresas inovadoras cresceu apenas 8,3%.

Verifica-se, também, a correlação positiva entre a taxa de inovação e o porte (faixa de pessoal ocupado) das empresas industriais, conforme pode ser observado no gráfico 2. Em relação à inovação de produto, contudo, a participação de microempresas assemelha-se à de pequenas empresas. Pode-se observar que, no Brasil, há um predomínio das inovações de processos em todos os portes de empresas, ao contrário da caracterização feita por Bessant e Tidd (2009), de que as pequenas empresas são mais propensas a inovar em produto do que em processos.

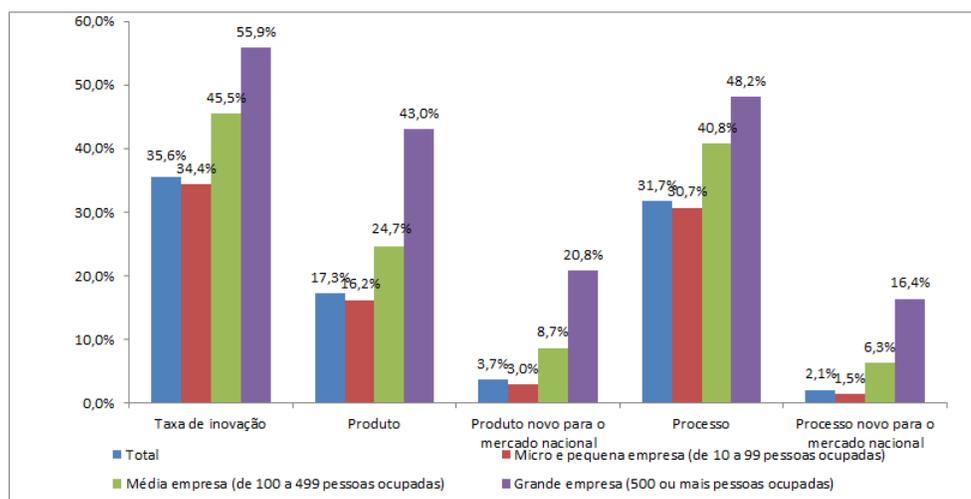


Gráfico 2 - Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações de produto ou processo, por atividades, segundo as faixas de pessoal ocupado
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC 2011⁹.

Pela análise da tabela 1, constata-se que, apesar de as grandes empresas serem responsáveis pela maior parte dos dispêndios totais em atividades inovadoras, o esforço inovador¹⁰ realizado pelas pequenas empresas é mais significativo. Em 2011, o esforço inovador das MPMEs (até 499 empregados) atingiu 3,39%, enquanto o das grandes empresas foi de 2,20%.

⁹ A tabulação dos dados foi realizada de acordo com a classificação do SEBRAE quanto ao porte de empresa, apresentada na seção 1.3.

¹⁰ Gastos totais em inovação/receita líquida de vendas (RLV)

Tabela 1 - Esforço inovador das empresas industriais brasileiras, por porte

Esforço inovador das empresas industriais brasileiras, por porte				
Empresas industriais por porte	Número de empresas	Receita líquida de vendas*	Gastos com inovação*	Gastos / RLV
Total	7.447	2.532.963.780	64.863.726	2,56%
De 10 a 499	6.689	761.261.070	25.841.508	3,39%
500 ou mais	757	1.771.702.712	39.022.219	2,20%
De 10 a 19	3.539	117.216.066	6.335.105	5,40%
De 30 a 49	948	76.262.677	1.653.507	2,17%
De 50 a 100	991	135.463.248	4.116.185	3,04%
De 100 a 249	793	221.758.582	5.624.412	2,54%
De 250 a 499	418	210.560.497	8.112.299	3,85%
500 ou mais	757	1.771.702.712	39.022.219	2,20%

* Em 1000 (R\$)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC 2011, com base no trabalho de Zucoloto e Nogueira (2013)

Sobre esse aspecto, Zucoloto e Nogueira (2013, p.53) concluem que:

“restringir o debate – e as políticas públicas – sobre inovação às empresas de grande porte pode representar uma visão parcial da realidade. Ainda que representem uma parcela pequena do esforço inovativo total, as pequenas empresas demonstram realizar maiores investimentos proporcionalmente às suas receitas, particularmente na modernização de seus processos. Ademais, nos setores de alta tecnologia – assim como Davi diante de Golias –, os esforços por estas efetuados no desenvolvimento do “estado da arte” superam os das maiores firmas. Tais observações indicam a necessidade de desenhos não só de políticas de incentivo, mas também de regras e regulamentos que diferenciem as empresas tanto por porte quanto por função de seu setor de atuação”.

As empresas industriais consultadas na PINTEC 2011 atribuem importância alta ou média ao conhecimento tecnológico obtido por meio da aquisição de máquinas e equipamentos (75,9%), seguida de treinamento (59,7%) e aquisição de *software* (31,6%), como mostra o gráfico 3. As atividades consideradas menos importantes por essas empresas foram aquisição externa de P&D (6,4%) e aquisição de outros conhecimentos externos (13,5%). A baixa importância atribuída a essas atividades é reflexo da sua pequena participação percentual nos gastos com inovação das empresas, conforme pode ser observado no gráfico 4. Nota-se, portanto, que muitas empresas ainda não percebem a inovação aberta como forma de avançar tecnologicamente e agregar valor ao negócio, conforme destacado por Chesbrough (2003).

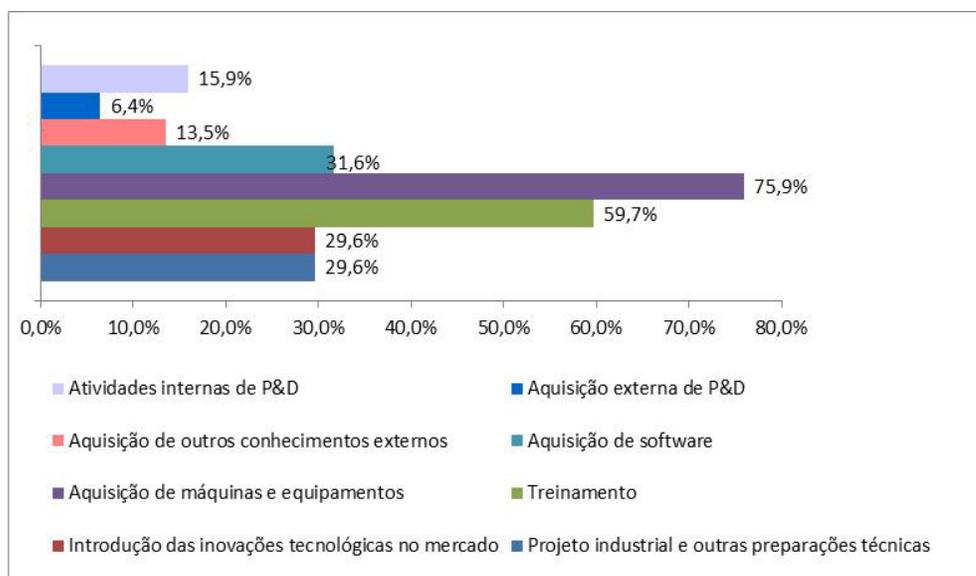


Gráfico 3 - Importância atribuída às atividades inovadoras, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009-2011

Fonte: PINTEC 2011

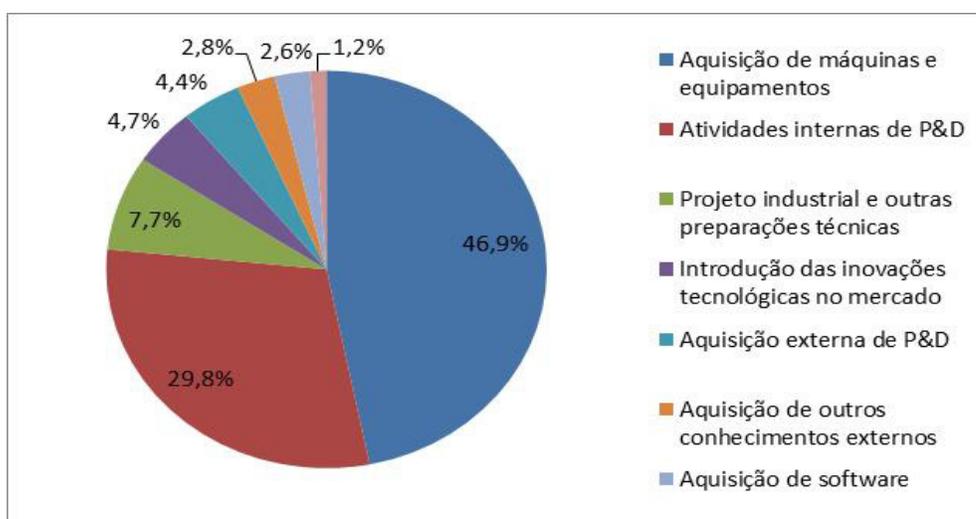


Gráfico 4 - Participação percentual dos gastos nas atividades inovadoras das empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo em 2011

Fonte: PINTEC 2011

Analisando somente o universo de micro, pequenas e médias empresas que implementaram inovações em 2011, nota-se que as atividades consideradas mais importantes pelas MPMEs foram: aquisição de máquinas e equipamentos e treinamento. Enquanto a aquisição de máquinas e equipamentos representa a maior participação nos dispêndios das MPMEs com atividades inovadoras (69,2%), o treinamento representa apenas uma pequena parcela dos gastos (1,7%). Já as grandes empresas investem principalmente em atividades internas de P&D

(42,4%). Por outro lado, as atividades consideradas menos importantes pelas MPMEs foram: aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento, aquisição de outros conhecimentos externos e atividades internas de pesquisa e desenvolvimento.

O gráfico 5 mostra a importância atribuída às atividades inovadoras pelas empresas industriais que implementaram inovações no período de 2009 a 2011, de acordo com o porte da empresa, enquanto os gráficos 6 e 7 apresentam a participação percentual dos gastos em cada uma dessas atividades.

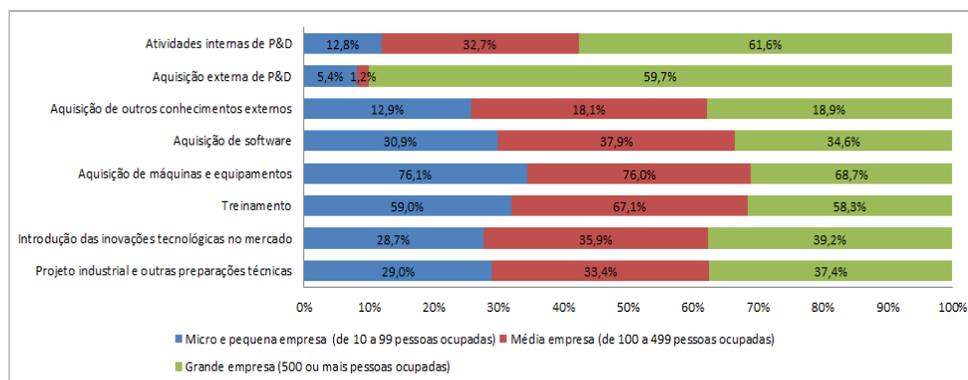


Gráfico 5 - Importância atribuída às atividades inovadoras, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009-2011, por porte de empresa
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC 2011

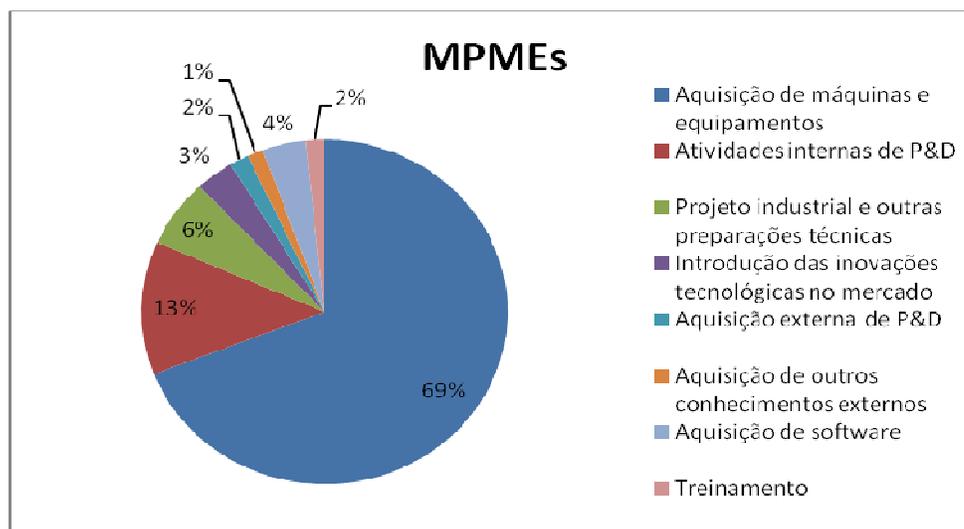


Gráfico 6 - Participação percentual dos gastos nas atividades inovadoras das micro, pequenas e médias empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo em 2011
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC 2011

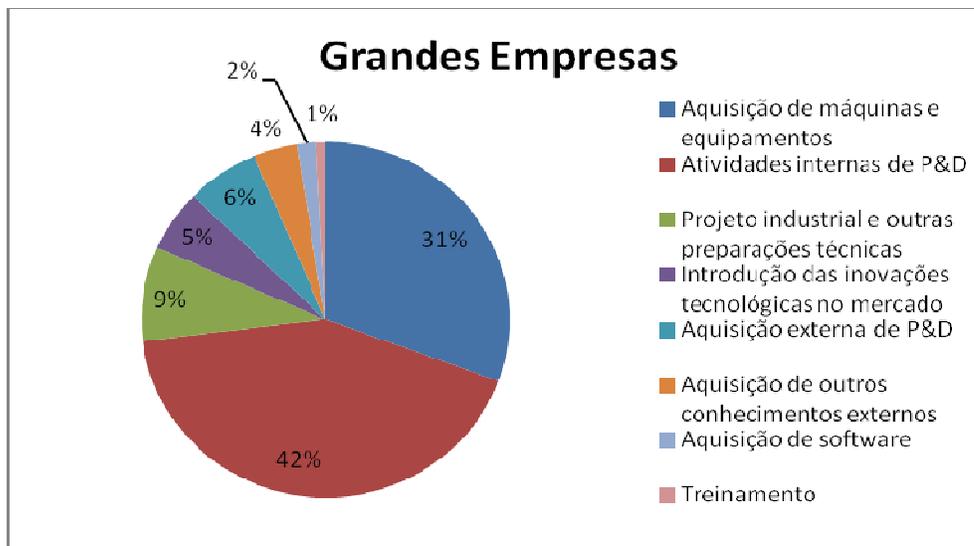


Gráfico 7 - Participação percentual dos gastos nas atividades inovadoras das grandes empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo em 2011

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC 2011

No que se refere ao estabelecimento de relações de cooperação com outras organizações, somente 30,5% das empresas industriais inovadoras atribuíram alta ou média relevância às universidades ou institutos de pesquisa como parceiros para realização de atividades inovadoras, conforme se vê no gráfico 8. Isso aponta para a necessidade de fortalecer a ligação entre as universidades e empresas, com vistas a acelerar o processo de inovação. Apesar dos avanços obtidos com a Lei da Inovação, verifica-se que é preciso haver uma melhor articulação entre esses agentes em prol do desenvolvimento socioeconômico.

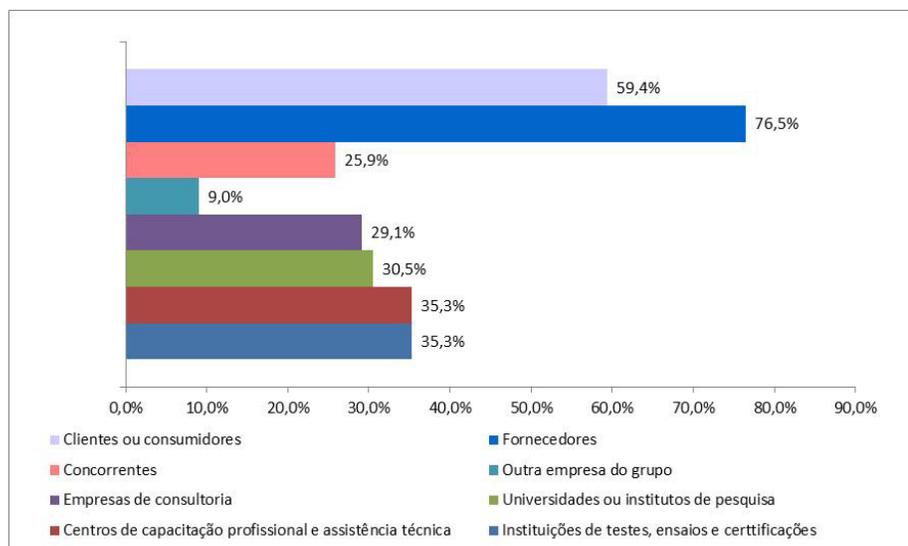


Gráfico 8 - Importância atribuída aos parceiros das relações de cooperação, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009 a 2011

Fonte: PINTEC 2011

O estabelecimento de relações de cooperação com universidades e centros de pesquisa tem uma importância ainda menor para as micro e pequenas empresas (27,5%) e médias empresas (34,5%) em comparação às grandes empresas (51,9%).

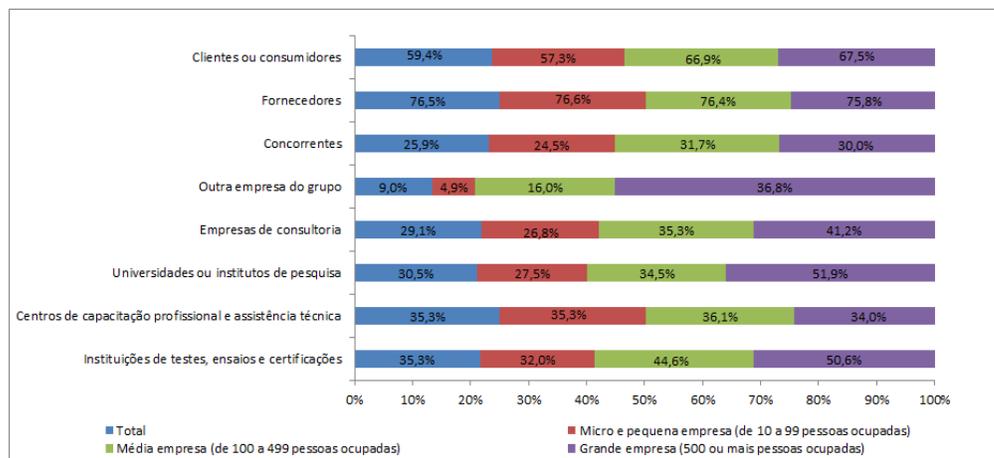


Gráfico 9 - Importância atribuída aos parceiros das relações de cooperação, pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, no período de 2009 a 2011, por porte de empresa
Fonte: PINTEC 2011

Como visto na seção 2.1, as pequenas empresas, por serem mais flexíveis, conseguem explorar melhor as externalidades positivas obtidas com a proximidade aos centros de pesquisa de grandes empresas e a universidades (ACS; AUDERSCH, 1994). Para essas empresas, a formação de redes de cooperação torna-se ainda mais relevante em função dos limitados recursos financeiros e humanos. No entanto, de acordo com a PINTEC (2011), as empresas industriais de pequeno porte foram as que apresentam menores níveis de cooperação com outras organizações, como pode ser observado no gráfico 10. Esse resultado corrobora a análise de Paula e Monteiro (2011), realizada no município de Volta Redonda-RJ, que aponta o baixo interesse das pequenas empresas ao trabalho cooperativo, além da falta de percepção dessas empresas sobre as potencialidades das ações das instituições de apoio.

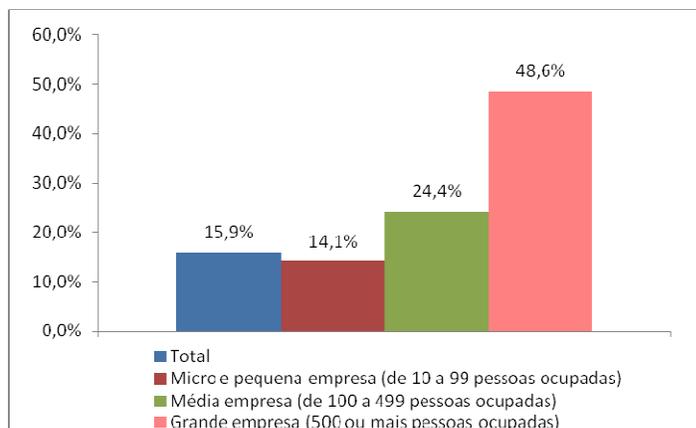


Gráfico 10 - Participação das empresas com relações de cooperação com outras organizações no total das empresas que implementaram inovações de produto ou processo no período de 2009 a 2011

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC 2011

Constata-se que houve aumento na participação de empresas industriais inovadoras que utilizaram ao menos um instrumento de apoio governamental no período de 2009 a 2011, comparado ao período de 2006 a 2008. Contudo, a proporção das micro e pequenas empresas (com 10 a 99 pessoas ocupadas) beneficiadas pelos programas governamentais manteve-se relativamente menor (IBGE, 2013).

Conforme pode ser observado no gráfico 12, a proporção de participação nos programas governamentais cresce com o tamanho da empresa. Em 2011, essa proporção foi de 33,4% das empresas que possuem entre 10 e 99 pessoas ocupadas, 40,4% daquelas que possuem entre 100 e 499 pessoas ocupadas e 54,8% das que possuem mais de 500 pessoas ocupadas. Cabe destacar que, no período de 2009 a 2011, em comparação ao período de 2006 a 2008, houve aumento de cerca de 50% na participação de empresas de pequeno porte que afirmaram ter utilizado ao menos um instrumento de apoio governamental, confirmando os esforços das políticas públicas no apoio a esse segmento, conforme declarado no Plano Brasil Maior (2011-2014), que estabeleceu como meta o fortalecimento das MPMEs.

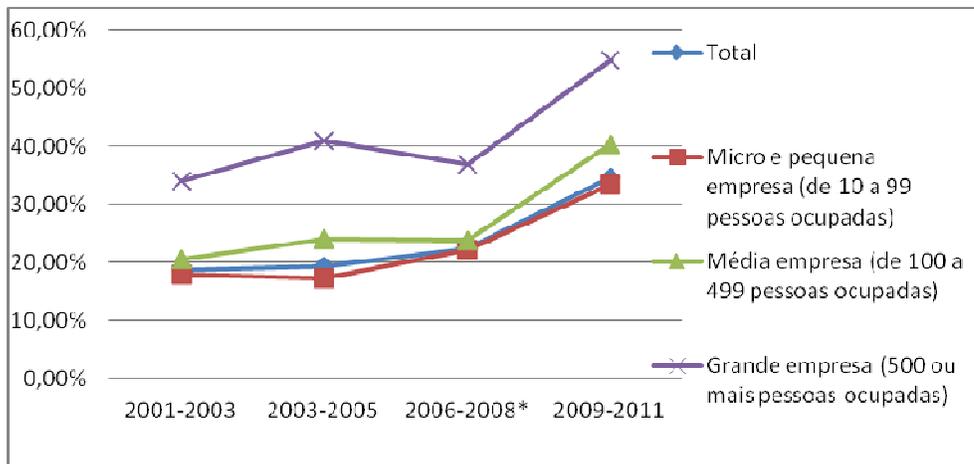


Gráfico 11 - Apoio do governo - Percentual das empresas industriais inovadoras que utilizaram programas do governo por porte de empresa
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

A mesma pesquisa mostra que, enquanto as grandes empresas possuem participação expressiva em todas as modalidades de financiamento governamental, as pequenas empresas receberam apoio do governo predominantemente para o financiamento de P&D e para a aquisição de máquinas e equipamentos. Apenas 0,7% das micro e pequenas empresas industriais inovadoras afirmaram ter utilizado o incentivo da Lei do Bem, o que corrobora a análise de Matias-Pereira (2013) sobre a restrição desse benefício às grandes empresas que adotam o regime de lucro real.

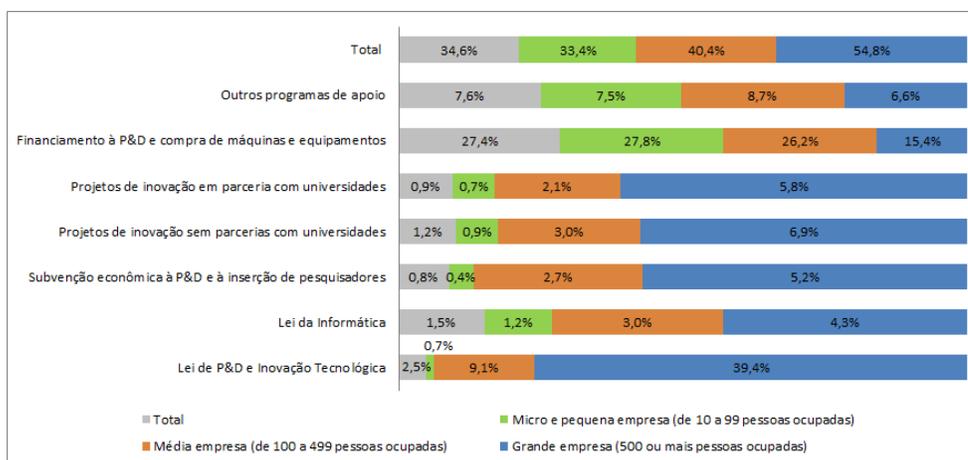


Gráfico 12 - Participação das empresas industriais inovadoras que usam programas do governo, no período de 2009 a 2011, por porte de empresa
Fonte: PINTEC 2011

Apesar do aumento da participação das empresas inovadoras beneficiadas com instrumentos e programas governamentais, as atividades de inovação são financiadas, em grande parte, por recursos próprios (IBGE, 2013).

A PINTEC investiga, também, os problemas e obstáculos encontrados à inovação. A percepção de escassez de fontes de financiamento (63,1%), no período de 2009 a 2011, foi o quarto obstáculo mais enfatizado pelas empresas industriais inovadoras, superado apenas pelo elevado custo da inovação (81,7%), falta de pessoal qualificado (72,5%) e riscos econômicos excessivos (71,3%), conforme pode ser observado no gráfico 13.

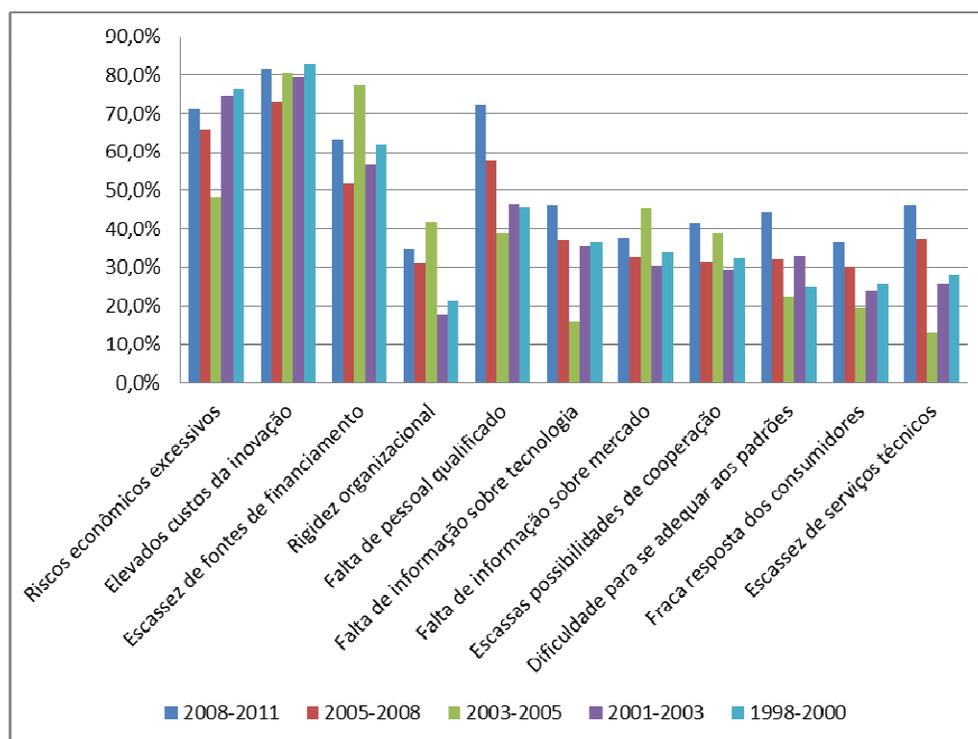


Gráfico 13 - Importância atribuída aos problemas e obstáculos para inovar pelas empresas industriais inovadoras que implementaram inovações de produto ou processo

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Verifica-se que a percepção de escassez de fontes de financiamento é maior nas micro e pequenas empresas (63,9%) e médias empresas (58,7%) do que nas grandes empresas (49,6%), conforme pode ser observado no gráfico 14. Tendo em vista os instrumentos de incentivo à inovação apresentados no capítulo 4, isso pode indicar o desconhecimento por parte de muitas empresas de pequeno porte dos programas de crédito disponíveis ou, ainda, o limitado alcance desses programas.

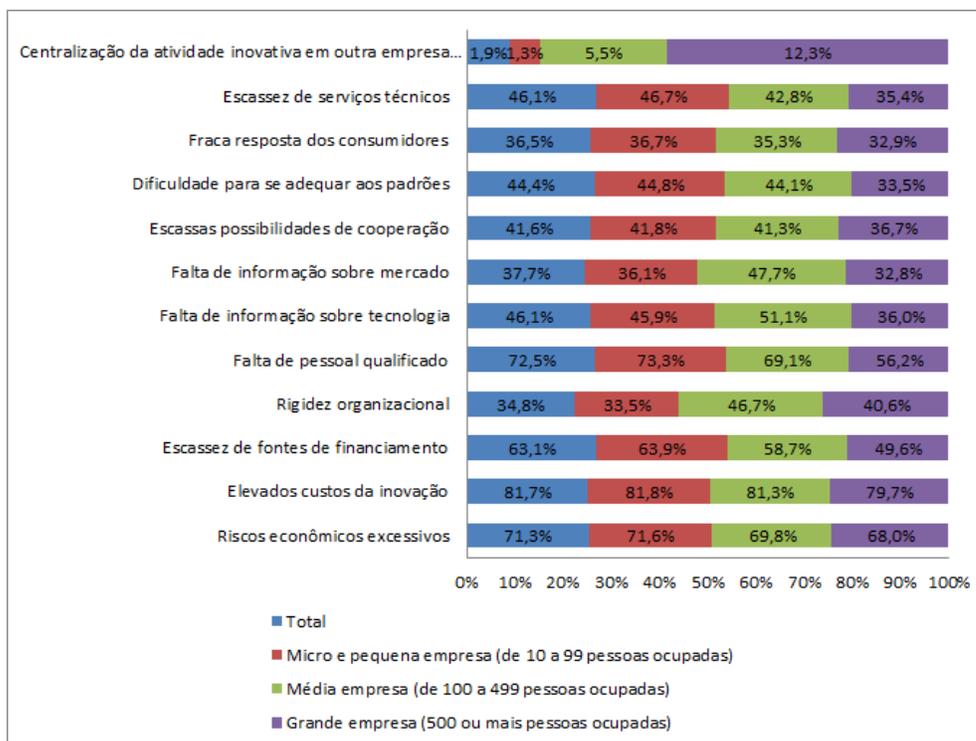


Gráfico 14 - Importância atribuída aos problemas e obstáculos para inovar pelas empresas industriais inovadoras que implementaram inovações de produto ou processo, por porte de empresa.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Nesse sentido, Pacheco e Almeida (2013) constatam que alguns obstáculos relatados pelas empresas estão relacionados à dificuldade de acesso aos recursos públicos para o apoio à inovação. Os autores apontam que isso decorre da falta de informação sobre as fontes de financiamento e dos custos envolvidos com esse tipo de operação, embora reconheçam que esses custos vêm se reduzindo significativamente. Segundo os autores,

“Isso é crítico para empresas de médio e pequeno porte, e afeta negativamente a competitividade das cadeias produtivas em que se inserem. Incluem-se nessa consideração os modelos de créditos e isenção fiscais, financiamentos e subvenções econômicas. Adicionalmente, há uma variedade de normas que dispõem sobre incentivos à inovação, fazendo com que as empresas tenham dificuldade em identificar aquele benefício que melhor atende suas demandas por investimento” (PACHECO; ALMEIDA, 2013, p. 8).

Cabe ressaltar que, em 2011, pela primeira vez, a Pesquisa apontou a falta de pessoal qualificado, um fator de natureza técnica (não estritamente econômica) entre as duas principais dificuldades encontradas pelas empresas inovadoras.

Além disso, esse obstáculo é mais enfatizado pelas micro e pequenas empresas (73,3%) e médias empresas (69,1%) do que pelas grandes empresas (56,2%), que são capazes de atrair funcionários mais qualificados por oferecerem melhores salários. Esse resultado pode servir de insumo para formulação de programas governamentais específicos para atender a necessidade de pessoal qualificado para esse segmento.

5.3 Articulação entre os atores do Sistema Nacional de Inovação

Na avaliação do CGEE e da ANPEI sobre os novos instrumentos de apoio à inovação implantados no Brasil a partir da década passada, há um predomínio de atividades isoladas entre as instituições do sistema de fomento, que, se fizessem parte de uma estratégia mais ampla e articulada, “poderiam reforçar a capacidade de atuação das instituições envolvidas e aumentar o impacto das políticas públicas” (CGEE/ANPEI, 2009, p.98).

Contudo, o estudo observa que os instrumentos de apoio à inovação são relativamente recentes e tanto as agências de fomento como as empresas encontram-se ainda em processo de aprendizado, não apenas em relação à operacionalização desses instrumentos, mas em termos de definições estratégicas importantes. Essas definições compreendem a utilização de diferentes instrumentos de forma integrada e coordenada, a incorporação do apoio governamental no processo decisório das empresas, o grau de ousadia dos seus programas na área de desenvolvimento tecnológico, entre outros.

Para isso, segundo CGEE e ANPEI (2009), é imprescindível a estruturação da função de planejamento das instituições que compõem o sistema de fomento à inovação e o estabelecimento de uma visão estratégica clara. De acordo com o estudo,

“Talvez a maior e mais relevante tarefa do MCT hoje seja a estruturação de um sistema de planejamento que potencialize os efeitos dos novos instrumentos de política tecnológica. Entende-se aqui o planejamento de forma abrangente, contemplando: as atividades que subsidiam a tomada de decisão das agências de fomento; a formulação de políticas, diretrizes e linhas de ação dos instrumentos; a definição de prioridades temáticas ou setoriais para o apoio público; a definição de metas a serem alcançadas com a aplicação dos novos instrumentos; as atividades de acompanhamento da aplicação dos recursos envolvidos; e a avaliação de resultados e impactos alcançados” (CGEE; ANPEI, 2009, p. 98).

Pacheco e Almeida (2013, p.11) constata que “praticamente não há diálogo entre os órgãos setoriais e os responsáveis pela política de inovação”. Isso constitui um obstáculo à agenda de inovação, na medida em que a conduta do setor privado se baseia na regulação setorial. Nas áreas de biossegurança e de acesso à biodiversidade, por exemplo, eles destacam que a legislação é contraproducente, pois faz com que as empresas focalizem projetos de pequeno porte para reduzir os riscos de que seus projetos não sejam aprovados.

Dowbor (2005) observa que as iniciativas na base da sociedade são pouco difundidas na mídia, em comparação às iniciativas governamentais ou de grandes empresas. Ele sugere a criação de uma organização mais articulada de apoio nacional às iniciativas locais. Para o autor, deve-se investir em melhorias na capacidade de apoio das instituições, uma vez que os sistemas de fomento tendem a dar muita importância à lógica de funcionamento e insuficiente atenção a essa questão.

O autor aponta a necessidade de articulação produtiva dos recursos existentes por meio da organização de programas de apoio e da criação de uma rede de sustentação das iniciativas locais que contribuam para o desenvolvimento local. Ele ressalta que os diferentes subsistemas de apoio devem se articular para que sejam coerentes, pois cada atividade representa um ciclo complexo, no qual “cada iniciativa funciona apenas quando todas as partes funcionam” (DOWBOR, 2005, p. 192).

Ele destaca a necessidade de uma visão sistêmica para criação de um processo sinérgico na implementação de programas de apoio:

“A ideia é que o Sebrae apoia um segmento de iniciativas, o Pronaf outro, o Senac outro ainda, a academia abre uma unidade de apoio técnico, numerosas prefeituras abriram incubadoras empresariais, cada instituição escolhendo seus projetos favoritos, que passam a funcionar apenas enquanto o apadrinhamento se mantém, mas não geram a sua sustentabilidade ou a sua replicabilidade. O que necessitamos é que cada município tenha um tipo de fórum ou agência de apoio ou de fomento de iniciativas de produção e de prestação de serviços, onde os setores de atividades-fim possam se articular com os diversos sistemas de apoio, gerando um processo sinérgico” (DOWBOR, 2005, p.193).

Além disso, Dowbor (2005) sugere que as instituições construam um sistema articulado, visando à entrega final do produto, e não apoios isolados.

“umas oferecem assessoria técnica, outras a formação profissional, outras o microcrédito, outras ainda o sistema de gestão, mas o sistema permanece desarticulado. Para que funcione efetivamente um processo de apoio às iniciativas locais, tecnologias sociais, melhores práticas – seja qual for o termo que as designe – as diversas instituições têm de construir um sistema articulado no ponto de entrega do produto, no momento da chamada *delivery*. Se não, teremos sempre projetos caindo de paraquedas, que sobrevivem enquanto durar o apoio de uma instituição determinada” (DOWBOR, 2005, p. 194).

O autor ressalta, ainda, a necessidade de viabilizar o compartilhamento do conhecimento, sugerindo que seja disponibilizado um banco de dados integrado com cadastros de experiências, pesquisas acadêmicas e relatórios setoriais que se encontram dispersos nas instituições. Dessa forma, diferentes atores poderão ter acesso às informações de forma a contribuir com o desenvolvimento local. Conforme afirma o autor, “não é problema ser pequeno quando se está bem informado e conectado numa rede de apoio” (DOWBOR, 2005, p.195).

Lastres, Arroio e Lemos (2003) alertam para a necessidade de mobilizar atores locais na definição e implementação de políticas públicas. Nesse sentido, Dowbor (2005) sugere que as instituições de financiamento interessadas no fomento às iniciativas locais de desenvolvimento deveriam formar conselhos para articular-se com outras instituições, incubadoras e organizações da sociedade civil para que essas possam, também, contribuir para gestão dos recursos financeiros de fomento.

5.4 Adequação dos instrumentos de apoio às MPMEs

La Rovere (2001) constata que uma deficiência das atuais políticas industriais latino-americanas é que elas buscam alcançar todas as empresas, de modo a não favorecer nenhum grupo de empresas específico. Para a autora, o sucesso dessas políticas depende de observar as peculiaridades dos diferentes grupos de empresas em termos de oportunidades tecnológicas, dinâmica empresarial e inserção tecnológica, visto que as empresas responderão de modos diversos a essas políticas.

Pacheco e Almeida (2013) ressaltam que as políticas de inovação no Brasil devem considerar as desvantagens relacionadas aos fatores sistêmicos que

reduzem a competitividade do país. Para isso, os instrumentos de incentivo à inovação precisam ser mais efetivos e adequados às necessidades das empresas.

La Rovere (2001) classifica as políticas atuais de apoio à inovação para MPMEs como passivas, horizontais e focadas, sobretudo, em empresas isoladas com o objetivo de suprir principalmente as deficiências de informação e de crédito dessas empresas.

Lastres, Arroio e Lemos (2003, p. 8) observam que a ausência de política de desenvolvimento de política coordenada implica iniciativas de apoio descontínuas e inadequação de instrumentos de apoio às empresas de pequeno porte. Conforme destacam as autoras, a literatura mostra que os mecanismos de apoio, em geral, são estruturados para grandes empresas na tentativa de enquadrar as MPMEs aos sistemas tradicionais de fomento e de financiamento. As autoras concluem que é necessário, “modificar a cultura no ambiente de formulação e operação das políticas, visando alterar efetivamente o paradigma de fomento e financiamento de forma a adequá-lo ao perfil das MPEs e não ao contrário”.

Sant’anna e Gonçalves (2014), ao analisarem os programas de crédito disponíveis às empresas inovadoras de Minas Gerais, concluíram que a maior parte dessas empresas não acessa financiamento público por uma série de razões, entre elas, o desconhecimento da existência de recursos públicos, a dificuldade de acesso ao crédito e a existência de linhas de crédito que não atendem às necessidades das empresas.

Entrevistas realizadas pelo CGEE em conjunto com a ANPEI mostraram que os empresários consideram que os instrumentos de apoio à inovação disponíveis atuam na redução dos custos associados às atividades inovadoras. Embora esses mecanismos redutores de custos sejam importantes, eles não são suficientes para estimular a adoção de estratégias mais ousadas de desenvolvimento tecnológico. Por isso, devem existir mecanismos capazes, também, de reduzir os riscos inerentes ao processo inovador (CGEE/ANPEI, 2009).

Tendo em vista o papel fundamental da Finep e do BNDES no fomento à inovação no Brasil, o próximo tópico abordará a análise dos instrumentos de financiamento à inovação oferecidos por essas duas instituições, focalizando aqueles destinados às empresas de pequeno porte.

5.4.1 Atuação da Finep e do BNDES

Segundo Rapini (2009), a Finep e o BNDES vêm promovendo ações para fomentar o capital de risco no país, no entanto, o número de empresas beneficiárias ainda tem sido pequeno. A autora observa que essa modalidade de financiamento requer a consolidação de um ambiente econômico institucional favorável no país.

Os agentes financeiros entrevistados por Morais (2008) citaram as falhas gerenciais e estruturais presentes em grande parte das MPEs como um obstáculo para o acesso aos recursos do BNDES pelas empresas. As principais deficiências identificadas foram: a informalidade na condução dos negócios, a baixa transparência nos registros contábeis e nas documentações legais, bem como a administração financeira inadequada dos negócios. Segundo o autor, tais deficiências aumentam as assimetrias de informações entre a empresa e os bancos, gerando um aumento de risco, e conseqüentemente, o encarecimento do crédito.

Uma consulta realizada pelo CGEE com empresas associadas à ANPEI, que obteve 38 respostas de um total de 104 questionários enviados, revelou que as empresas possuem conhecimento parcial acerca do funcionamento dos instrumentos de apoio à inovação, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Consulta CGEE – Percentual de empresas que responderam não saber da existência ou ter pouca informação sobre os instrumentos de apoio à inovação

Instrumento	%
Linhas de financiamento reembolsável com juros reduzidos – Finep	37
Linhas de financiamento não-reembolsável – Finep	32
Linhas de financiamento reembolsável – BNDES	51
Linhas de financiamento não-reembolsável – BNDES	54
Subvenção econômica	30
Subvenção para contratação de mestres e doutores	30
Bolsas RHAIE Inovação	51
Criatec e Fundos de Capital de Risco	65
Incentivos Fiscais	24

Fonte: CGEE (2009, p.74)

Apesar de não constituir uma amostra representativa do universo de empresas que realizam atividades inovadoras, os resultados da consulta realizada pelo CGEE, associados à PINTEC de 2011, que apontou a escassez de financiamento como um dos principais obstáculos à inovação, confirmam o

desconhecimento por grande parte das empresas dos mecanismos de financiamento à inovação.

Cabe observar que a consulta do CGEE foi realizada em 2009, quando os instrumentos de apoio à inovação eram relativamente recentes, assim como a atuação do BNDES no apoio à inovação. Por isso, os instrumentos de estímulo à inovação operados pela Finep mostraram-se mais conhecidos no meio empresarial do que os geridos por esse Banco (CGEE/ANPEI, 2009).

Avaliando os programas de subvenções diretas, Morais (2008a) aponta a necessidade de contínuo monitoramento dos projetos beneficiados pelos programas, a fim de assegurar a adequada aplicação dos recursos e o levantamento de dados e informações para eventuais correções de projetos futuros. Além disso, ele observa que o curto prazo para análise e a seleção de projetos pode implicar a seleção de projetos que não atendem a méritos mais rígidos de inovação ou que poderiam ser atendidos por outros programas.

O autor aponta, também, a necessidade de articulação do instrumento de subvenção econômica da Finep com as linhas de crédito de investimentos do BNDES, “propiciando mais eficiência ao uso de recursos públicos e evitando a superposição de apoio financeiro das duas instituições às mesmas empresas e para os mesmos projetos de inovação” (MORAIS, 2008a, p.96).

Maçaneiro, Teixeira e Massukado (2008) fazem uma análise do processo de financiamento, tendo como caso de estudo uma empresa aprovada na primeira fase da Seleção Pública da Finep do Programa de Subvenção Econômica em 2007. As autoras apontam a dificuldade de comunicação entre o empresário e o pesquisador para adequação do projeto às exigências da Agência de Fomento como o principal obstáculo para as empresas aos recursos governamentais. Isso tem levado as empresas interessadas no Programa a contratarem consultorias.

Salerno e Kubota (2008) acrescentam que os procedimentos internos de análise dos projetos da Finep ainda são considerados lentos diante dos desafios da instituição de expansão do crédito para inovação.

Morais (2008b) cita algumas dificuldades das MPMEs no acesso ao crédito: a exigência de documentações, como certidões referentes às obrigações tributárias e financeiras e a demora na liberação das solicitações, devido à

burocracia na entrega dos documentos. Além disso, as exigências de apresentação de garantias reais constituem um entrave para o acesso ao crédito dessas empresas, que tem sido parcialmente superado por meio da constituição de fundos de garantia de crédito ou fundos de aval. O autor sugere a adoção de procedimentos simplificados para instituições que operam programas de crédito direcionado¹¹.

Entrevistas realizadas pelo CGEE nas empresas revelaram que mesmo os profissionais de gestão da inovação têm pouco conhecimento sobre o funcionamento dos instrumentos. Assim, o estudo destaca a necessidade de registrar e disseminar o conhecimento sobre a aplicabilidade de cada instrumento dentro da empresa, a fim de subsidiar o planejamento de suas atividades inovadoras.

¹¹ No crédito direcionado, os recursos provêm de fontes institucionais, sendo as condições do empréstimo definidas previamente em normas.

6. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo analisar as políticas públicas de apoio à inovação no Brasil, destacando os principais mecanismos de financiamento direcionados às Micro, Pequenas e Médias Empresas – MPMEs, tendo em vista o papel fundamental dessas empresas na promoção do desenvolvimento econômico. Para atingir esse objetivo, buscou-se, ainda, caracterizar o processo inovador nas empresas brasileiras, discutir a articulação entre os principais atores do Sistema de Inovação brasileiro e a adequação dos instrumentos de apoio à inovação existentes.

Com base na contribuição de diferentes pesquisadores sobre as políticas de inovação adotadas no país a partir do final da década de 1990, constata-se que, apesar dos reconhecidos avanços nos últimos anos, as empresas brasileiras ainda apresentam uma baixa taxa de inovação, limitando-se a implementar melhorias, em grande parte, incrementais em seus processos.

Esses estudos indicam que as políticas e programas de apoio à inovação não devem prescindir de avaliação prévia e monitoração contínua dos programas, de forma que os instrumentos sejam mais adequados às necessidades das empresas. Por outro lado, é necessário que as empresas percebam a importância de implementar inovação em seus negócios, para que recorram aos mecanismos de financiamento disponíveis.

Com relação ao processo de inovação nas pequenas empresas, verifica-se que embora as grandes empresas sejam responsáveis pela maior parte dos dispêndios com as atividades de inovação, o esforço inovador das pequenas empresas é mais significativo. Esse indicador reforça a necessidade de formular políticas públicas que levem em consideração a realidade dessas empresas.

Outra constatação refere-se ao baixo nível de cooperação com outras organizações. A literatura especializada mostra a importância do trabalho coletivo para reduzir as incertezas envolvidas no processo inovador das pequenas empresas. Assim, os esforços das políticas de apoio às MPMEs têm se concentrado no apoio à formação de redes e aglomerados produtivos. No entanto, o que a PINTEC de 2011 revelou foi que essas empresas apresentam os menores níveis de cooperação com outras organizações. Ademais, apesar dos avanços obtidos com a Lei da Inovação, o percentual de empresas que atribui alta

relevância para as parcerias com universidades e centros de pesquisa ainda é baixo, sobretudo das MPMEs, indicando a necessidade de fortalecer a ligação entre esses atores da Hélice Tríplice.

Em geral, as empresas atribuem pouca importância à aquisição externa de P&D e à aquisição de outros conhecimentos externos como formas de implementar atividades inovadoras, o que reflete o baixo percentual de participação dos gastos com essas atividades. Nota-se que a aquisição externa de P&D e de outros conhecimentos externos representa as atividades menos importantes para as MPMEs. No entanto, conforme discutido, a inovação aberta favorece o avanço tecnológico, além de agregar valor ao negócio, e torna-se ainda mais relevante para as pequenas empresas, em função das limitações financeiras e de recursos humanos apresentadas por elas.

Além disso, comparadas às grandes empresas, as MPMEs investem uma proporção menor de seus gastos com inovação em atividades internas de P&D. Isso reforça a importância de políticas apropriadas de incentivo à inovação para esse segmento.

Conforme dados das PINTEC de 2003 a 2011, pode-se verificar que os fatores de natureza econômica, como elevados custos para inovar, riscos econômicos excessivos e escassez de financiamento continuam sendo os obstáculos mais enfatizados pelas empresas industriais inovadoras nos últimos anos. Considerando os instrumentos de apoio à inovação apresentados neste trabalho, esse resultado sugere o desconhecimento ou o limitado alcance dos programas de crédito disponíveis.

Destaca-se, ainda, o resultado da PINTEC de 2011, que evidenciou a falta de pessoal qualificado, uma dificuldade de natureza técnica (não estritamente econômica), como o segundo fator mais importante identificado pelas empresas, podendo servir de insumo para a formulação de novos programas de apoio.

Na visão dos empresários, segundo estudo do CGEE e da ANPEI, os instrumentos de apoio à inovação disponíveis estão voltados para redução dos custos das atividades inovadoras. A adoção de estratégias de inovação mais ousadas pelas empresas requer a atuação do governo, também, no compartilhamento dos riscos inerentes ao processo inovador.

Considerando somente o universo de micro e pequenas empresas, constata-se que houve aumento, nos últimos anos, da proporção das empresas industriais

inovadoras que foram beneficiadas com os instrumentos de apoio governamental, refletindo os esforços das políticas de inovação para atender esse segmento, conforme declarado no Plano Brasil Maior (2011-2014). Cabe notar que a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI (2012-2015) também considera o apoio à MPMEs como prioridade, sendo que o resultado das ações poderá ser acompanhado na PINTEC de 2014.

Entretanto, a pesquisa evidenciou que as empresas de menor porte obtêm apoio governamental, sobretudo, para a aquisição de máquinas e equipamentos e financiamento de P&D interno. Alguns incentivos fiscais, como aqueles proporcionados pela Lei do Bem, são usufruídos apenas pelas grandes empresas, que são as principais beneficiadas pelas políticas governamentais.

Ainda de acordo a PINTEC de 2011, apesar do aumento do percentual das empresas industriais inovadoras que utilizaram programas do governo em todos os portes de empresas (faixas de pessoal ocupado), houve, também, aumento na percepção de escassez de fontes de financiamento, sugerindo que muitas empresas ainda desconhecem ou apresentam dificuldade de acesso aos recursos públicos para o financiamento de suas atividades inovadoras. Ressalta-se que, principalmente para as empresas de menor porte, a escassez de fontes de financiamento é percebida como entrave à inovação, o que indica a necessidade de uma maior aproximação dos órgãos de fomento a esse segmento. Isso possibilitaria a identificação das principais dificuldades dessas empresas na obtenção de crédito e a divulgação dos programas de financiamento disponíveis. Cabe observar que o fomento à inovação deve contar com a atuação de outros agentes financiadores do setor privado, que pode ser objeto para um estudo futuro.

Com base na abordagem do Sistema Nacional de Inovação, verifica-se que não há uma articulação forte entre os atores do Sistema de Inovação brasileiro, de forma a garantir a eficiente aplicação dos recursos públicos, e mesmo entre os atores da Hélice Tríplice essa articulação ainda é tênue.

Nota-se que o BNDES e a Finep têm buscado atuar conjuntamente na realização de programas de apoio à inovação, como no caso do Plano Inova Empresa. Contudo, conforme identificado pelo estudo do CGEE e da ANPEI, ainda há pouca integração entre as agências de governo e no interior das próprias agências de fomento que operacionalizam mais de um instrumento de apoio à inovação. Isso reforça, também, a necessidade de um sistema de planejamento das

ações governamentais mais bem estruturado, com vistas a aumentar o impacto das políticas públicas no desenvolvimento tecnológico brasileiro. A partir das experiências de outros países, destaca-se, também, a necessidade de utilizar procedimentos simplificados nos programas de concessão de crédito a atividades inovadoras, para reforçar a atuação dos órgãos de fomento brasileiros.

Este trabalho foi fundamentado em pesquisa documental e na análise dos dados da PINTEC, além da apreciação de outros autores sobre os mecanismos de financiamento à inovação para MPMEs. O aprofundamento deste estudo requer a avaliação junto às empresas brasileiras sobre as políticas governamentais e os programas de apoio implementados no país.

Para novas pesquisas, sugere-se uma avaliação do relacionamento entre o governo, empresas e universidades, para que sejam identificados os fatores que dificultam a aproximação dessas esferas na construção de um sistema de inovação mais robusto no Brasil. Adicionalmente, pode ser realizada uma avaliação sobre o impacto dos programas de apoio à inovação para MPMEs beneficiadas, de modo que auxilie na revisão ou na criação de novos instrumentos.

Com este trabalho, procurou-se suscitar uma reflexão sobre o panorama atual do apoio à inovação para as MPMEs, tendo em vista a relevância dessas empresas para o desenvolvimento socioeconômico do país.

7. Referências

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI. Estratégias e Práticas de *Corporate Venturing* no Contexto Brasileiro. **Relatório de Pesquisa 2013**. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Projeto%20Gr%C3%A1fico_Relat%C3%B3rio_Corporate%20Venturing.pdf>. Acesso em 18 de fev. de 2015.

_____. **Política Industrial**. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Paginas/politica_industrial.aspx>. Acesso em: 17 de fev. de 2015.

ACS, Z.J.; AUDRETSCH, D.B. Innovation, Market Structure and Firm Size. **The Review of Economic and Statistics**, 69 (4), 567-575, 1987.

_____. **Innovation and Small Firms**. Cambridge: MIT Press, 1990.

_____. R&D Spillovers and Recipient Firm Size. **Review of Economic and Statistics**, 76, 336-339, 1994.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Capital Social e desenvolvimento local. In: Helena M. M. Lastres, José E. Cassilato e Maria L. Maciel. (Org.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003, p. 423-440.

ALBUQUERQUE, E. M. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre ciência e tecnologia. **Revista de Economia Política**, vol 16, nº 3 (63), jul-set. 1996.

AMARAL, G.; OLENIKE, J.; AMARAL, L. **Causas do desaparecimento das micro e pequenas empresas**. Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário, abr. 2013.

ARAÚJO, B.C. **Políticas de Apoio à Inovação no Brasil**: Uma análise de sua evolução recente. Texto para Discussão nº. 1759. Rio de Janeiro: IPEA, 2012.

ARGYRIS, C. Double Loop Learning in Organization. **Harvard Business Review**. Sep-Oct, 1977.

AVELLAR, A.P.M. **Avaliação de Políticas de Fomento à Inovação no Brasil**: impacto dos incentivos fiscais e financeiros em 2003. Tese de Doutorado, IE/UFRJ, 2007.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. **Plano Inova Empresa**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financieiro/Plano_inova_empresa/>. Acesso em 09 de out. de 2014

_____. BNDES lança programa de apoio à inovação para micro, pequenas e médias empresas. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Imprensa/Noticias/2014/Todas/20140403_inovacao.html> Acesso em 09 de out. de 2014.

_____. Programa do BNDES para inovação em micro, pequenas e médias empresas financiou R\$ 115,6 mi em um ano. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Impr_ensa/Noticias/2015/MPMEs/20150317_inovadora.html> Acesso em 04 de jun. de 2015.

BASTOS, V.D. 2000-2010: uma década de apoio federal à inovação no Brasil. **Revista do BNDES** n° 37, junho, 2012.

BESSANT; J. TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BOTELHO, M. R. A. **Políticas de Apoio às Pequenas Empresas Industriais no Brasil: Uma avaliação a partir da experiência internacional**. Tese de Doutorado – Universidade Estadual de Campinas, 1999.

BOTELHO, M. R. A.; AVELLAR, A.P. Efeitos das políticas de inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras. In: XLI Encontro Nacional de Economia - Anpec, 2013, Foz do Iguaçu. **Anais do XLI Encontro Nacional de Economia - Anpec**, 2013.

BOUND, K. **Brazil the natural knowledge economy**. Demos, 2008.

BRASIL. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: Helena M. M. Lastres, José E Cassiolato e Maria L. Maciel. (Org.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003, p. 21-34.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. H. S. Uma caracterização de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: Helena M. M. Lastres, José E. Cassilato e Maria L. Maciel. (Org.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003, p. 35-50.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE / ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS – ANPEI. **Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial**. Brasília: 2009.

CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE / FUNDO VERDE-AMARELO. **Balanco das Ações em 2002**. Brasília: 2002.

CHESBROUGH, H. W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. **Harvard Business School Press**, Cambridge, MA, 2003.

_____. Managing Open Innovation. **Research Technology Management**, v. 47, n. 1 p. 23-26(4), 2004.

CHRISTENSEN, C.M. **O crescimento pela inovação: como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003

CORDER, S. **Políticas de Inovação Tecnológica no Brasil**. Texto para Discussão n. 1244. Brasília: IPEA, 2006.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DOWBOR, L. Políticas nacionais de apoio ao desenvolvimento local: empreendedorismo local e tecnologias sociais. Rio de Janeiro: **Revista de Administração Pública**, 2005.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

DZISAH, J; ETZKOWITZ, H. Triple Helix Circulation: The Heart of Innovation and Development. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**. Vol.7, N.2, p. 101-115, 2008.

ETZKOWITZ, H.; MELLO J.M.C. The Rise of a Triple Helix Culture - Innovation in Brazilian Economic and Social Development, **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, 2 (3), 159- 171, 2004.

FERRARI, A. F. O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico FNDCT e a Financiadora de Estudos e Projetos FINEP. **Revista Brasileira de Inovação**, Vol. 1, Ano 1, jan-jun. 2002.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – FINEP. **Relatório de Gestão 2013**. Rio de Janeiro: FINEP, 2013a. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=numeros_contas_anuais> Acesso em 3 de mar. de 2015.

_____. Desafio da FINEP é integrar instrumentos de financiamento à inovação. Notícias. FINEP, 2013b. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/noticia.asp?cod_noticia=3218> Acesso em 17 de fev. de 2015.

_____. **Política Operacional 2012-2015**. Rio de Janeiro: FINEP, 2015. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=numeros_contas_anuais> Acesso em 17 de fev. de 2015.

FREEMAN, C. The ‘National System of Innovation’. **Cambridge Journal of Economics**, 19, 5-24, 1995.

HAMEL, G. The Why, What, and How of Management Innovation. **Harvard Business Review**, 84 (2), 72-84, 2006.

HENDERSON, R.; CLARK, K. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative Science Quarterly**, 1990, 35.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2003**. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

_____. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

_____. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

KIM, W.C.; MAURBORNE, R. Value Innovation: the strategic logic of growth. **Harvard Business Review**, Mar/Apr, 59-67, 1997.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of Innovation. In: LANDAU, R.; Rosenberg, N. **The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth**. Washington: NAP, 1986.

LA ROVERE, R.L. As pequenas e médias empresas na economia do conhecimento: implicações para políticas de inovação. In Lastres, Helena; Albagli, Sarita (org). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

_____. Perspectivas das micro, pequenas e médias empresas no Brasil. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, volume 5, Ed. Especial, 2001.

LASTRES, H. M. M.; ARROIO, A.; LEMOS, C. Políticas de apoio a pequenas empresas: Do leito de Procusto à promoção de sistemas produtivos locais. In: LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M.L. **Pequena Empresa: Cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro. Relume Dumará, p.529-543, 2003.

LUNDEVALL, B. **National System of Innovation: toward a theory of innovation and interactive learning**. London: Athem, 2010.

MAÇANEIRO, M. B.; TEIXEIRA, R. M.; MASSUKADO, M. S. O financiamento da inovação em micro e pequenas empresas por meio de programas governamentais: estudo de caso da empresa Empório Amazônico Ltda. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 25., 2008, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: ANPAD, 2008. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/Simp%C3%B3sio/simposio_2008/2008_SIMPOSIO172.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2015

MARCH, J. G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. **Organizational Science**. Vol.2, N.1, Feb, 71-87, 1991.

MATIAS-PEREIRA, J. Uma avaliação das políticas públicas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil: a Lei do Bem. **Parcerias Estratégicas**, v. 18, n. 36, 2013.

MELO, L.M. **O financiamento da inovação industrial**, Tese de Doutorado, Rio de Janeiro, Instituto de Economia da UFRJ, 1994.

_____. Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro (RJ), 8 (1), p.87-120, jan/jun 2009.

MELO, M. A. C., Sistema de Planejamento, Pesquisa e Ação, **Ciência e Cultura**, 34 (8):1026-1031, São Paulo, 1982.

_____., “Innovatory Planning: Anticipating Social and Technological Innovation”. Resumo. **Anais** do “3e Congrès International in France: Le Génie Industriel: Facteur de Competitivité dés entreprises”. Groupement de Génie Industriel-CGI. Tours, 1991.

_____. Inovação e modernização nas Micro, Pequenas e Médias Empresas: Um referencial sociológico. In: LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M.L. **Pequena Empresa: Cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro. Relume Dumará, p.277-310, 2003.

_____. Competitive innovation in peripheral areas: a possible dream? In: 7th Triple Helix Conference: University, Industry and Government Linkages, June, 17-19, Glasgow, Scotland, UK, 2009.

MELO, M.A.C.; DIAS, A. B. Um Modelo para Análise de Sistemas de Decisão para Espaços de Ação Complexos. **Anais do XII Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em C&T**, FEA/USP, p.105-113. São Paulo, 1987.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**. Disponível em: < <http://www.mcti.gov.br/cgee>> Acessado em 15 de mar. de 2015.

_____. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**. Balanço das Atividades Estruturantes 2011. Brasília, 2012.

_____. Seminário sobre as Contribuições da Lei do Bem para o aumento da competitividade nacional por meio de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR – MDIC. **Plano Brasil Maior**. Disponível em < <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/conteudo/155>>. Acessado em 7 de março de 2015.

MORAIS, J. M. Uma avaliação de programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos Fundos Setoriais e na Lei de Inovação. In: DE NEGRI, J. KUBOTA, L. C. (Orgs). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008a.

_____. Programas Especiais de Crédito para micro, pequenas e médias empresas: BNDES, PROGER e Fundos Constitucionais de Financiamento. In: DE NEGRI, J. KUBOTA, L. C. (Orgs). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008b.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO – OCDE. **Science, technology and industry outlook**. Paris: OCDE, 2002.

_____. **Manual de Oslo, 2005**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf> Acesso em 26 nov. 2014.

PACHECO, C. A. **As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002)**. Campinas: Cepal, nov. 2003.

PACHECO, C.A.; ALMEIDA, J. S. G. A política de inovação - Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 219, mai. 2013. Campinas - SP 2013 (IE/UNICAMP).

PACHECO, E. (Org). **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Brasília: Ed. Moderna, 2011.

PACHECO, E.; MORIGI, V. **Formação Profissional e Cidadania: A Revolução da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil**. Porto Alegre: Tekne, 2012.

PAULA, G.T.L.; MONTEIRO, C.F. Práticas de Cooperação e Estratégias de Desenvolvimento: Uma Aproximação ao Campo de Pequenas e Médias Empresas do Sul Fluminense. In: **Anais do V Encontro de Estudos em Estratégia**, 2011, Porto Alegre. V Encontro de Estudos em Estratégia, 2011.

PEREIRA, N. M. **Fundos Setoriais: avaliação das estratégias de implementação e gestão**. Texto para Discussão n. 1136. Brasília: IPEA, 2005.

PINTO, L. F. G. (1997). Capital de risco: uma alternativa de financiamento às pequenas e médias empresas de base tecnológica: o caso do CONTEC. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v.4, n.7, p.151-184.

PORTER, M. E. **The Competitive Advantage of Nations**. New York: The Free Press, 1990.

PRAHALAD, C. K.; MASHELKAR, R. A. Innovation's holy grail. **Harvard Business Review**, v. 88, n. 7-8, p. 132-141, 2010.

PUGA, F.P. **O apoio financeiro às micro, pequenas e médias empresas na Espanha, no Japão e no México**. Textos para discussão n. 96. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

PUGA, F. P.; TORRES FILHO, E. T. Empresas apoiadas pelo BNDES geram mais empregos e pagam mais, **Visão do Desenvolvimento** n. 17, Rio de Janeiro: BNDES, 2006.

RAPINI, M. S. Sistemas financeiros e o financiamento à inovação: algumas reflexões para o Brasil. Texto para Discussão n. 367. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2009.

RATTNER, H. Inovação Tecnológica e pequenas empresas: uma questão de sobrevivência. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, jul./set. 1984.

RIECHE; F.C.; FARIA, L.R.B. *O corporate venturing* como alternativa de apoio à inovação – motivação e benefícios. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 41, p. 379-414.

RIGBY, Darrell K. Kara Gruver in James Allen. Innovation in Turbulent Times. **Harvard Business Review**, v. 87, n. 3, p. 79-86, 2009.

ROTHWELL, R.; DODGSON, D. Innovation and size of firms. In DODGSON, M.; ROTHWELL, R. (eds). **The Handbook of Industrial Innovation**, Cheltenham, Elgar, 1994.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La Ciencia y la tecnologia em el desarrollo futuro de América Latina. **Integración Latino-americana**, Buenos Aires, ano 1, n.3 p. 15-36, nov. 1968.

SALERNO, M.S.; KUBOTA, L. C. Estado e Inovação. In: DE NEGRI, J. KUBOTA, L. C. (Orgs). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008.

SALLES-FILHO, S.; ALBERGONI, L. A trajetória recente do *venture* capital no Brasil. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 24, 2006, Gramado. **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2006. 1 CD-ROM.

SANT'ANNA, M.S.; GONÇALVES, E. Importância do financiamento público às atividades de inovação nas empresas de Minas Gerais. **Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada**. Vol. 10, nº 15, jan-jun/2014.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle**. Harvard Economic Studies 46. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.

SEBRAE. **Taxa de Sobrevivência das Empresas no Brasil**. Coleção Estudos e Pesquisas. 2013. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia_das_empresas_no_Brasil=2013.pdf> Acesso em: 8 de fev. de 2015.

SEBRAE (Org.). **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa: 2013**. 6. ed. / Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos [responsável pela elaboração da pesquisa, dos textos, tabelas, gráficos e mapas]. – Brasília, DF; DIEESE, 2013.

SOLEDADE, D. *et al.* Fundos de Empresas Emergentes: Novas Perspectivas de Capitalização para as Pequenas e Médias Empresas. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 6, p. 23-26.

THIELMANN; LA ROVERE. A FINEP e os fundos setoriais: uma trajetória de sucesso no processo das políticas públicas de apoio à ciência, tecnologia e inovação no Brasil. In: XV Congresso Latino-Iberoamericana de Gestão e Tecnologia, Porto, out 2013.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Management innovation: integration technological, market and organizational change**. Chichester: Wiley, 1997.

VAONA, A. PIANTA, M. Firm size and innovation in European manufacturing. **Kiel Working Paper**, nº 1284, 2006.

VIOTTI, E. **Brazil: from S&T to innovation policy?** The evolution and the challenges facing Brazilian policies for science, technology and innovation. Artigo apresentado na Conferência Globelics, Cidade do México, 22-24 de set. de 2008.

ZUCOLOTO, G. F.; NOGUEIRA, M. O. Davi X Golias: Uma análise do perfil inovador das empresas de pequeno porte. **Radar IPEA** nº 25, abr. 2013.