

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

**DIOGO SERAFIM SCHMIDT**

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E ATIVIDADES ECONÔMICAS NO BRASIL:  
ANÁLISE COMPARATIVA A PARTIR DOS DADOS DA PINTEC (1998-2008)**

**PORTO ALEGRE  
2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

**DIOGO SERAFIM SCHMIDT**

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E ATIVIDADES ECONÔMICAS NO BRASIL:  
ANÁLISE COMPARATIVA A PARTIR DOS DADOS DA PINTEC (1998-2008)**

Monografia submetida ao  
Departamento de Sociologia para a obtenção  
do título de Bacharel em Ciências Sociais.  
**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sônia Maria Karam Guimarães**

**PORTO ALEGRE  
2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

A Banca Examinadora resolveu atribuir o conceito ..... ao aluno Diogo Serafim Schmidt na atividade de ensino Trabalho de Conclusão de Curso em Sociologia, pela apresentação deste trabalho.

---

Prof.º Dr.º Mauro Roese  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof.º Dr.º Sandro Ruduit Garcia  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof.ª Dr.ª Sônia Maria Karam Guimarães  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## AGRADECIMENTOS

Se antes de ingressar no curso de Ciências Sociais, eu acreditava que nossas conquistas envolvem muitas pessoas, além de nós mesmos, hoje eu tenho convicção disto. Sem essas várias pessoas em minha vida, com certeza eu não teria chegado a este momento especial, portanto é hora de agradecerlos. Primeiramente aos meus familiares: aos meus pais, Lelis e Teresinha, vocês são as inspirações positivas que carrego em minha vida; às minhas irmãs, Joana e Carmen, que também se formaram nesta instituição, indicaram um caminho a ser trilhado; aos meus Dindos e Tios, obrigado pela presença sempre constante, vocês dão sentido a real acepção da palavra família; e, a minha *Oma*, Ermelinda, a quem sempre carrego no pensamento e no coração. Aos professores e bolsistas do grupo de pesquisa “Trabalho na Sociedade Contemporânea”, em especial a minha orientadora, Sônia Guimarães, pelo aprendizado me proporcionado e pelo grande exemplo de pesquisadora que és, e ao professor Daniel Mocelin, pela orientação inicial neste trabalho. Por fim, agradeço aos amigos que – de uma forma ou outra – me ajudaram neste percurso, alguns presentes em minha vida anterior a UFGRS, e outros, que tive o prazer imenso de encontrar a partir de janeiro de 2008. O espaço seria curto para citar – não de forma acadêmica –, mas, afetivamente, tais pessoas importantes. Portanto, me reservo ao direito de dizer pessoalmente a vocês o quanto foram importantes, meus caros e grandes amigos.

*“E alla Merica noi siamo arrivati  
no' abbiam trovato nè paglia e nè fieno  
Abbiam dormito sul nudo terreno,  
come le bestie abbiam riposa’”*

[Angelo Giusti, Merica-Merica]

## RESUMO

O estudo tem como foco a inovação tecnológica, considerada como elemento fundamental para o padrão de desenvolvimento da chamada nova economia mundial, analisada sob uma perspectiva sociológica. O objeto de estudo concentra-se na análise das práticas sociais desenvolvidas pelas empresas brasileiras participantes das quatro edições da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), desagregadas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). O objetivo central é investigar a influência das práticas sociais nas taxas de inovação tecnológica, considerando-se o período 1998-2008. Logo, o objetivo central desta pesquisa é comparar o nível de inovação tecnológica no decorrer das quatro edições da PINTEC, considerando-se as diferentes atividades econômicas brasileiras categorizadas pela CNAE. Para tanto, considera-se a avaliação que as empresas fazem dos resultados, processos, dinâmicas e aspectos que favorecem, dificultam ou obstaculizam a inovação tecnológica. A hipótese geral do estudo é de que o maior grau de inovação não se vincula apenas com os setores de atuação das empresas, característica intrínseca a elas, mas também, às práticas sociais adotadas por gestores dessas empresas. A pesquisa desenvolvida para este estudo adotou o método quantitativo, utilizando dados secundários provenientes das quatro edições da PINTEC. A partir da análise dos dados, observa-se que, apesar dos resultados da inovação brasileira como um todo serem pouco expressivos, há uma tendência de, na maioria dos casos, os setores de alta e média-alta intensidade tecnológica, além de apresentarem taxas de inovações mais elevadas, também apresentarem resultados mais significativos em suas práticas sociais.

**Palavras-chave:** inovação tecnológica, práticas sociais, PINTEC

## ABSTRACT

This study focusses on technological innovation, considered a fundamental element to the development pattern of what has been called the new worldwide economy, analyzed through a sociological perspective. This study's objective is concentrated on the analysis of social practices developed by Brazilian enterprises that participated in the four editions of Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), disaggregated by Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). The central objective is to investigate the influence of social practices on rates of technological innovation considering the period 1998-2008. Thus, the central objective of this research is to compare the level of technological innovation throughout the four editions of PINTEC, considering the different Brazilian economic activities categorized by CNAE. To this end, the enterprises' evaluation of results, processes, dynamics and aspects that favor, complicate or hinder the technological innovation are considered. The study's general hypothesis is that the highest degree of innovation does not bind only to enterprises' performance sectors, an intrinsic characteristic to them, but also to social practices adopted by its managers. The research developed to this study adopted a quantitative method, using secondary data from the four editions of PINTEC. From the analysis of the data, it can be observed that though the results of Brazilian innovation as a whole are insignificant, in most cases there is a tendency to sectors of high and medium high technological intensity, aside from presenting higher innovation rates, to present more significant results in their social practices.

**Keywords:** technological innovation, social practices, PINTEC

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Classificação dos setores industriais brasileiros de acordo com sua intensidade tecnológica.....	24
Quadro 2 – Dimensões de análise e indicadores.....	42
Tabela 1 – Empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo em relação ao total na amostra.....	43
Tabela 2 – Grau de novidade do principal produto nas empresas que implementaram inovações.....	45
Tabela 3 – Grau de novidade do principal processo nas empresas que implementaram inovações.....	46
Tabela 4 – Grau de importância das atividades internas de P&D nas empresas que implementaram inovações.....	47
Tabela 5 – Grau de importância da aquisição externa de P&D nas empresas que implementaram inovações.....	48
Tabela 6 – Principal responsável pelo desenvolvimento de produto nas empresas que implementaram inovações.....	49
Tabela 7 – Principal responsável pelo desenvolvimento de processo nas empresas que implementaram inovações.....	50
Tabela 8 – Grau de importância dos fornecedores como fontes de informação empregadas nas empresas que implementaram inovações.....	51

Tabela 9 – Grau de importância das universidades e institutos de pesquisa como fontes de informação empregadas nas empresas que implementaram inovações.....	52
Tabela 10 – Grau de importância das relações de cooperação com clientes ou consumidores nas empresas que implementaram inovações.....	53
Tabela 11 – Grau de importância das relações de cooperação com centros de capacitação profissional e assistência técnica nas empresas que implementaram inovações.....	54
Tabela 12 – Grau de importância das relações de cooperação com fornecedores nas empresas que implementaram inovações.....	55
Tabela 13 – Grau de importância das relações de cooperação com universidades e institutos de pesquisa nas empresas que implementaram inovações.....	56
Tabela 14 – Empresas que implementaram inovações e que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas.....	57
Tabela 15 – Empresas que implementaram inovações com indicação de mudanças estratégicas e organizacionais implementadas.....	58

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. PARA ALÉM DO HORIZONTE ECONÔMICO: PRÁTICAS SOCIAIS DE EMPRESAS INOVADORAS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. Definindo inovação.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2. Inovação setorial.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3. Práticas sociais e inovação.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4. Leis de incentivo à inovação.....</b>	<b>32</b>
<b>2.5. A inovação no Brasil e no mundo.....</b>	<b>35</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>40</b>
<b>4. ANÁLISE COMPARATIVA A PARTIR DOS DADOS DA PINTEC (PERÍODO 1998-2008).....</b>	<b>43</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo insere-se no debate sobre as práticas sociais e inovação tecnológica, considerada elemento fundamental para o padrão de desenvolvimento da chamada nova economia mundial. O objeto de estudo concentra-se na análise das práticas sociais desenvolvidas pelas empresas brasileiras participantes das quatro edições da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), desagregadas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). O objetivo central é investigar a influência das práticas sociais nas taxas de inovação tecnológica, considerando-se o período 1998-2008.

A pesquisa aborda um tema relevante, visto que a inovação – que depende de determinadas práticas sociais – é considerada a mola propulsora do desenvolvimento econômico para qualquer país no atual cenário econômico. Para se destacar no cenário mundial, em uma economia globalizada e cada vez mais competitiva, os países necessitam aumentar os esforços pró-inovação.

Inovar é um conceito que se aplica a diferentes aspectos: introduzir um novo produto ou modificar qualitativamente um produto existente, criar ou aperfeiçoar um processo, abrir um novo mercado, desenvolver novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos ou modificar a organização industrial (SCHUMPETER, 1934 *apud* OCDE, 2004). Para tanto, é necessário um ambiente favorável à inovação na esfera política, institucional, jurídica e macroeconômica, mas também, em relação a práticas e estratégias espontâneas dos agentes que atuam nos mercados. Portanto, uma melhor compreensão dos processos que favorecem ou dificultam a inovação tecnológica nas empresas, é fundamental para um país emergente como é o caso brasileiro. A inovação tecnológica vai além do ato puramente econômico, sendo crucial saber como as empresas atuam nos mercados, avaliam cenários, elaboram estratégias e orientam suas práticas para inovar.

O estudo insere-se no campo de pesquisa da sociologia econômica, uma área ainda em consolidação no Brasil, onde prevalece uma forte tradição e tendência à realização de pesquisas na perspectiva da sociologia do trabalho, com enfoque, sobretudo, na relação capital *versus* trabalho. A ascensão da sociologia econômica está

relacionada ao insucesso da economia neoclássica e neoinstitucionalista em responder às transformações nas economias capitalistas modernas; está também relacionada a avanços nas teorias que buscam compreender as realidades sociais (GRISA, 2010). Desta forma, investigar as práticas sociais envolvidas nas atividades econômicas, contribui para inovar no campo da sociologia, no Brasil. Richard Swedberg (2004) define a sociologia econômica como a aplicação de ideias, conceitos, métodos sociológicos aos fenômenos econômicos – mercados, empresas, moeda, finanças. Nesse sentido, pesquisar empresas brasileiras inovadoras permite simultaneamente conhecer a realidade nacional, e estudar um tema relevante para a sociologia econômica, preocupada com as implicações do desenvolvimento econômico-social, em âmbito global.

O cenário econômico é de transição ou de surgimento de um novo paradigma, no qual capital, trabalho, matérias-primas ou energia deixam de serem recursos centrais para a criação de riqueza, à medida que o conhecimento assume maior relevância. O uso intensivo de conhecimento no sistema produtivo possibilita a geração de inovações que representam a grande vantagem competitiva das economias avançadas, tornando-se fonte de riqueza e de poder das nações. Para acompanhar essa transição ou mudança de paradigma, as empresas buscam a aquisição interna e/ou externa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), cooperando com outras empresas, firmando parcerias com institutos de pesquisa, estabelecendo redes com os concorrentes, realizando acordos com universidades, buscando apoio governamental, algumas das práticas e estratégias para obter maior capacidade de absorção e utilização de novos conhecimentos para inovar.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2011) divulgou o relatório *Science, Technology and Industry Scoreboard 2011*, no qual se afirma que diante da crise que as economias mundiais enfrentam em decorrência da desaceleração econômica, uma das alternativas para o crescimento econômico, tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento, é consolidar uma economia baseada no conhecimento, na qual a ciência, a tecnologia e a inovação são fatores-chave. A inovação tornou-se um tema de debate e interesse público, em consequência cresce o interesse em melhor conhecer a configuração apropriada da relação entre formação de empresas, tecnologia e crescimento econômico. Além dos fatores

ambientais – como cenário econômico, leis de inovação, incentivos fiscais, diretrizes institucionais e governamentais, características setoriais – a ação dos agentes do mercado, ou seja, práticas e estratégias de inovação são fundamentais para atuar nesse novo ambiente e desvendar oportunidades (OCDE, 2011).

Para melhor conhecer a realidade da inovação tecnológica no Brasil o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em conformidade com as diretrizes metodológicas definidas no *Manual de Oslo* (2004) – documento internacional elaborado pela OCDE contendo proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica – realiza, desde 1998, pesquisas com o objetivo de fornecer informações sobre as atividades de inovação das empresas brasileiras. Recentemente foram divulgados os resultados da PINTEC/2008, contendo dados referentes ao período 2006-2008. Os resultados das outras três pesquisas foram divulgados em 2000 (período 1998-2000), 2003 (período 2001-2003) e 2005 (período 2003-2005). Os dados da PINTEC contribuem para o desenho, implementação e avaliação de políticas públicas voltadas para tecnologia e na definição de estratégias privadas.

A PINTEC levanta informações sobre inúmeros aspectos do processo de inovação nas empresas brasileiras permitindo a elaboração de indicadores nacionais e regionais, com comparabilidade internacional. Essas informações permitem conhecer melhor o processo de geração, difusão e incorporação de inovações tecnológicas, pelo aparelho produtivo. Os dados apresentados pela PINTEC possibilitam o acompanhamento da evolução dos resultados da inovação tecnológica no Brasil, ao longo do tempo. Tais resultados podem ser utilizados pelas empresas para análise de mercado, pelas associações de classe para estudos sobre desempenho e outras características dos setores investigados, pelo governo para desenvolver e avaliar políticas nacional e regional. Por constituir-se no mais importante banco de dados nacional acerca da inovação tecnológica, o uso destes resultados também é de extrema relevância para pesquisas científicas e acadêmicas.

Utilizando dados da PINTEC, ao longo do período 1998-2008, busca-se conhecer que recursos sociais e econômicos são mobilizados pelas empresas que apresentam maior grau de inovação tecnológica; que práticas e estratégias diferenciam

as empresas que apresentam maior grau de inovação tecnológica comparadas as que apresentam menor grau de inovação.

Logo, o objetivo central deste estudo foi o de comparar o nível de inovação tecnológica, no decorrer das quatro edições da PINTEC, considerando-se as diferentes atividades econômicas brasileiras categorizadas pela CNAE 1.0. Para tanto, considera-se a avaliação que as empresas fazem dos resultados, processos, dinâmicas e aspectos que favorecem, dificultam ou obstaculizam a inovação tecnológica. Os resultados foram comparados através da seleção de alguns indicadores do banco de dados da PINTEC, referentes ao período 1998-2008 que traduzam as relações entre as práticas sociais da empresa e o grau de inovação tecnológica, como: características da empresa; inovações de produto e/ou de processo implementadas; atividades inovativas desenvolvidas; principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo; fontes de informação empregadas; arranjos cooperativos estabelecidos com outra(s) organização(ões); apoio do governo; e mudanças estratégicas e organizacionais empreendidas no período de uma década.

A hipótese geral do estudo é de que o maior grau de inovação não se vincula apenas com os setores de atuação das empresas, característica intrínseca a elas, mas também, às práticas sociais adotadas por gestores dessas empresas. As empresas mais inovadoras tenderiam a dar mais importância à relação com a universidade ou com centros de ensino superior; os seus principais parceiros de cooperação seriam instituições de produção de conhecimento tecnológico, ao invés daqueles com os quais costumeiramente já se relaciona comercialmente; além disso, buscariam apoio e incentivos do governo, fariam maior número de mudanças na estratégia corporativa e na estrutura organizacional, o que resultaria em taxas mais elevadas de inovação.

A pesquisa desenvolvida para este estudo adotou o método quantitativo utilizando dados secundários provenientes das quatro edições da PINTEC. De posse desses dados, realizou-se uma comparação entre os resultados obtidos pelas diferentes atividades da economia brasileira referente ao período 1998-2008. Para utilização mais precisa dos dados contou-se com o apoio do Núcleo de Assessoria Estatística (NAE) do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O NAE tem a finalidade de prestar assessoria estatística para o planejamento de pesquisas e análise de dados em projetos de pesquisa, dissertações de mestrado e teses

de doutorado de todas as unidades da UFRGS. O NAE também presta assessoria ou consultoria técnica na área de estatística para órgãos governamentais, empresas estatais e empresas privadas.

O estudo está estruturado da seguinte forma: o capítulo 2 dedica-se à apresentação da discussão presente na literatura consultada, acerca do conceito de inovação tecnológica e de práticas sociais. Neste capítulo também se faz referência a dados internacionais e nacionais sobre inovação tecnológica e se contextualiza alguns aspectos sobre a realidade do Brasil, principalmente, a referente à legislação. O capítulo 3 apresenta um detalhamento dos procedimentos metodológicos adotados e, posteriormente, o capítulo 4 apresenta a análise dos resultados obtidos acerca do estudo com os dados comparativos das atividades econômicas e sua relação com a inovação tecnológica nas quatro edições da PINTEC. Por fim, no capítulo 5 apresentam-se conclusões a que se chegou nesse estudo, com objetivo de diagnosticar em que medida as práticas sociais adotadas pelas empresas influenciam as taxas e o grau de inovação tecnológica no Brasil.

## 2. PARA ALÉM DO HORIZONTE ECONÔMICO: PRÁTICAS SOCIAIS DE EMPRESAS INOVADORAS

### 2.1. Definindo inovação

Inovação é uma palavra latina que significa tornar novo, renovar e traduz-se pelo ato de inovar. No decorrer do desenvolvimento da humanidade, as inovações vêm transformando a história dos homens. Isso não significa dizer que a sua importância sempre foi a mesma. Ao longo da história humana as características e dinâmicas da inovação se modificaram. As formas de vida são constantemente alteradas por um conjunto infindável de produtos e de processos. Algumas inovações surgidas entre a metade do século XIX e o início do século XX condicionaram fortemente a vida cotidiana, a produção e as formas de uso de bens. Entre essas inovações, destacam-se o processo para produção de aço; a química como uma ciência, uma tecnologia e uma indústria; a eletricidade; o motor de explosão e o automóvel; o telégrafo; entre outras (SALERNO; KUBOTA, 2008). Ao constatar a influência das inovações na sociabilidade, não significa aderir ao princípio da determinação tecnológica, visto que antes de serem disseminadas, as inovações devem ser aceitas pelas sociedades. De fato, como bem afirma Castells (*Sociedade em Rede*), não há determinação unilateral, mas uma mútua relação e influência entre uma e outra esfera social.

A inovação possui tamanho destaque nos processos de mudança da sociedade atual que se tornou uma de suas características principais. Porém essa ênfase na inovação não é autônoma ou externa à sociedade. Os impactos sociais “positivos ou negativos” decorrentes do uso da tecnologia são construídos por atores sociais no contexto da sociedade (BENAKOUCHE, 1999). A partir dos anos 80, os estudos sobre as mútuas relações entre tecnologia e sociedade passaram a enfatizar a análise do processo de produção e a difusão dos objetos técnicos. Para tanto se tenta abrir a “caixa-preta” da técnica a partir de três princípios orientadores:

evitar dar qualquer destaque ao papel do inventor isolado, do gênio; criticar toda manifestação de determinismo tecnológico; e, sobretudo, combater a dicotomia tecnologia-sociedade, procurando tratar de

forma integrada os aspectos técnicos, sociais, econômicos e políticos do processo de inovação. (BENAKOUCHE, 1999, p. 3)

Para exemplificar os vários aspectos envolvidos no desenvolvimento tecnológico, Benakouche (1999) ilustra com o caso da expansão das redes de eletricidade nos Estados Unidos e em alguns países europeus, estudado pelo historiador Thomas Hughes. Nesse caso ocorreu a interligação de inúmeros elementos, como: controvérsias científicas sobre os sistemas de transmissão de corrente contínua ou alternada; o papel das empresas *Siemens* ou *Westinghouse* ou de financistas como J. P. Morgan; a personalidade dos inventores Thomas Edison ou Nikola Tesla; o simbolismo das grandes exposições da passagem do século; ou, os critérios de tarifação; todos estes contribuíram para a construção do sistema de geração e distribuição de energia elétrica. Nos Estados Unidos, na Inglaterra e na Alemanha o sistema se configurou de forma diferente, se houvesse uma externalidade da tecnologia sobre a sociedade cada um desses sistemas não apresentaria suas peculiaridades.

Audy (2007) realiza uma discussão pertinente acerca da nomenclatura da nova sociedade. Na segunda metade do século XX, a revolução tecnológica, fortemente influenciada pelas novas tecnologias da informação e comunicação, gerou transformações que culminaram no que alguns denominaram “sociedade da informação”. Alvin Tofler (*A Terceira Onda*) é um de seus principais analistas. O foco dessa sociedade estaria na coleta, processamento e armazenamento de informações. Porém, a partir dos anos noventa essa denominação é revista. A tomada de consciência do poder de transformação do homem e a necessidade de se analisar e utilizar as tecnologias da sociedade da informação com senso crítico, leva alguns autores, como Pierre Levy e Don Tapscott, a chamarem essa nova sociedade, de sociedade do conhecimento. As bases da sociedade do conhecimento são o conhecimento em si e a inovação (AUDY, 2007).

Os conceitos sobre inovação são bastante variados e sua adoção depende muito do caso analisado. Segundo Audy (2007, p.37) a inovação “*é um processo estratégico do qual fazem parte busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento e adoção de novos produtos, processos ou técnicas capazes de agregar valor em um determinado contexto em que se aplica*”. A inovação remete à ruptura e traz consigo um componente de mudança. Quando a mudança ocorre cria-se a necessidade do desenvolvimento de

mecanismos de aprendizagem cada vez mais ágeis e flexíveis para manter-se atualizado e acompanhar a mudança. Para Peter Drucker (2002), professor de ciências sociais e administração da Claremont University, na Califórnia, a inovação “*é a função específica do empreendedorismo, seja em um negócio existente, uma instituição pública, ou um novo negócio iniciado unicamente por um indivíduo na cozinha da família*”. Nesta definição de inovação, ela está vinculada ao empreendedorismo e independe do tipo de negócio em que ocorra. Estes são apenas alguns dos muitos entendimentos existentes acerca do conceito de inovação. Neste estudo, não discutiremos sobre outros tipos ou categorias de inovação existentes, como a inovação social e a inovação organizacional. O conceito utilizado será o de inovação tecnológica adotado pela PINTEC referente às inovações de produto ou de processo, que é o utilizado pelo *Manual de Oslo* (2004).

A incorporação da inovação pelo mercado é outro aspecto a ser salientado. A inovação para Salerno e Kubota (2008) é um conceito que coaduna o novo com o mercado, existindo apenas, se associada ao fato econômico. O transistor é um exemplo dessa ligação da inovação com o mercado. O transistor existia oito anos antes de ser incorporado a um computador de grande porte. Todos os princípios científicos da microeletrônica, dos semicondutores, já estavam formulados, porém não havia ainda o produto e a geração de renda e, portanto, não se configurava em uma inovação. A partir da emergência das tecnologias de informação e comunicação, associadas às inovações delas decorrentes, um círculo ascendente aparece em curso:

conhecimento gerando produtos e processos inovadores, e esses ajudando a aumentar o conhecimento. Parte substancial da economia mundial gira ao redor de atividades baseadas em alto conteúdo tecnológico, baseadas em conhecimento. Parte substancial da vida de boa parte das pessoas do planeta ou está imersa em atividades ligadas ao conhecimento, ou é viabilizada por alto conteúdo tecnológico. (SALERNO; KUBOTA, 2008, p. 17)

No caso da PINTEC, o conceito de inovação além de considerar o fato econômico para os diferentes mercados (nacional e mundial), também abrange a inovação para a própria empresa, independente de alcançar o mercado. Após expor diferentes entendimentos sobre o que é inovação e qual o seu destino, para uma melhor

delimitação do tema, apresentamos a definição utilizada pela PINTEC (2008), baseada, por sua vez, no *Manual de Oslo* (2004), a mesma empregada neste estudo, onde inovação tecnológica é definida como a introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo novo ou substancialmente aprimorado.

A inovação realizada pela empresa pode ser incremental – a grande maioria dos casos – ou, radical. A inovação incremental é uma melhoria no produto, processo ou na organização da produção dentro de uma empresa, sem alterar a estrutura industrial. Uma nova escova de dentes no mercado é uma inovação incremental, pois mesmo que se utilizem novos materiais, não há alteração das funções básicas do produto<sup>1</sup>. Por sua vez, a inovação radical introduz um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova. A urna eletrônica brasileira, desenvolvida em Florianópolis, pela Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI), é uma inovação radical ao introduzir um novo produto, bem como representar mudança no processo eleitoral; o voto manual saiu de cena para dar lugar ao voto eletrônico.

Essa distinção das inovações entre incremental e radical é muito polarizada, perdendo de vista nuances existentes, principalmente em relação às inovações incrementais que podem ter menor ou maior grau de complexidade. A PINTEC realiza a medição do grau de inovação de acordo com o mercado ao qual o produto ou processo se destina: novo para a empresa, para os mercados nacional ou mundial. Neste estudo, adotou-se o mesmo procedimento. Os produtos ou processos novos para a empresa apenas, correspondem a um grau de inovação baixo, os novos para o mercado nacional a um grau de inovação médio e, por fim, os novos para o mercado mundial, a um grau de inovação alto.

O objetivo do inovador é a surpresa e a novidade, porém isso nem sempre ocorre pela via da invenção (ARBIX, 2010). Portanto, uma importante distinção a ser

---

<sup>1</sup> Tom Kelley, diretor executivo da empresa Ideo, no 3º Congresso Internacional de Inovação, ocorrido nos dias 17 e 18 de novembro de 2010, em Porto Alegre, deu o exemplo da escova dental infantil que sua empresa desenvolveu para a Oral B. A empresa montou uma equipe composta por um antropólogo, por um *designer* e por um representante da Oral B. Essa equipe saiu a campo e em um dia desenvolveu a inovação incremental que durante 18 meses foi a mais vendida do mercado americano.

realizada está entre o que é inovação e o que é invenção. Segundo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, define invenção como “*uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, que represente uma solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricada ou utilizada industrialmente*”.<sup>2</sup> Já o certificado de adição de invenção denota “*um aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto de determinada invenção. A proteção é cabível para o depositante ou titular da invenção anterior a que se refere (Art. 76 da Lei da Propriedade Industrial – LPI)*”.<sup>3</sup> Invenções podem tornar-se inovações tecnológicas, mas não necessariamente alcançarão este status. A invenção transforma-se em inovação tecnológica quando atinge o mercado e quando existe um mercado consumidor para este produto ou processo.<sup>4</sup>

## **2.2. Inovação setorial**

A geração da inovação ocorre em um ambiente cada vez mais globalizado e está relacionada ao bom desempenho econômico das nações. Etzkowitz (2009) destaca que a inovação também inclui a criação de arranjos organizacionais que melhorem o processo inovador. A inovação gera inúmeras vantagens aos países, tais como: aumento da produtividade, empregos de melhor qualidade e elevação do nível de bem-estar, além de auxiliar em todos os desafios ligados ao meio ambiente. Nos documentos de governo ou nas declarações de empresários dos países mais avançados, a inovação é uma constante, sempre alertando para a relação positiva da inovação com o aumento da produtividade e como fator de suma importância na competição com as demais economias.

---

<sup>2</sup> Fonte: <http://www.fapesp.br/4516>

<sup>3</sup> Fonte: <http://www.fapesp.br/4516>

<sup>4</sup> O diretor executivo do Centro de Mecatrônica da Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI), Manuel Steidle, de Florianópolis/SC, em palestra proferida no dia 18/10/2010, na UFRGS, em comemoração aos 10 anos da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico (SEDETEC), afirma que a inovação só alcança seu objetivo quando atinge o mercado e obtém sucesso.

A OCDE (2011) aponta que o quadro econômico e social que emerge é mais complexo do que o prevalente há duas décadas. A inovação é vista como elemento estratégico para enfrentar os desafios que estão postos como a diminuição da produção industrial e o aumento da expectativa de vida, encontrando fontes novas e sustentáveis de crescimento e competitividade. As novas tecnologias implicam redefinições dos cortes setoriais tradicionais. Setores como telecomunicações, informática e indústria eletrônica convergem cada vez mais; já as nanotecnologias e as biotecnologias perpassam vários setores da indústria. Diante desse quadro multifacetado, as políticas tecnológicas nacionais se direcionam em favor de afetarem

vários segmentos e de um amplo conjunto de instrumentos e incentivos à formação de recursos humanos, ao empreendedorismo, ao esforço de desenvolvimento tecnológico das empresas, aos *clusters* regionais com grande potencial competitivo, às políticas financeiras de apoio às empresas inovadoras, à criação de um ambiente institucional favorável à inovação, incluindo, por exemplo, novas legislações de proteção à propriedade intelectual. (CARNEIRO, 2008, p. 16)

O artigo *“Pintec 2008: Análise Preliminar e Agenda de Pesquisa”* de autoria dos pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Luiz Ricardo Cavalcante e Fernanda De Negri, foi uma importante referência para pensar e articular o presente estudo. No artigo, analisa-se a evolução de indicadores como a relação entre os gastos em P&D e a receita líquida de vendas (RVL) das empresas brasileiras e a relação entre os gastos em P&D e o produto interno bruto (PIB) do país. Em decorrência da importância das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I), diversos países estabeleceram metas para aumentar o investimento em P&D. No Brasil, a Política de Desenvolvimento Produtivo estabeleceu a meta de ampliar para 0,65 do PIB, os investimentos empresariais em P&D, no ano de 2010. As políticas de C, T&I são avaliadas através dos indicadores da PINTEC por tratar-se do mais completo e importante retrato da inovação na economia brasileira.

Cavalcante e De Negri analisaram os principais indicadores da PINTEC 2008 e, sempre que possível, compararam com os dados das edições anteriores da pesquisa.

Além de discutir o impacto das políticas de C, T&I, no Brasil, o estudo contribui para uma agenda de pesquisa apoiada nos resultados da PINTEC. No presente estudo, optou-se por desagregar os dados da PINTEC utilizando a CNAE para comparar, sempre que possível, os resultados obtidos pelos setores da indústria brasileira, nas quatro edições da PINTEC. Porém, diferente da pesquisa de Cavalcante e De Negri que apresenta uma visão geral da inovação, no Brasil, o presente estudo possui um recorte mais específico ao deter-se nos resultados setoriais e compará-los entre si.

Os dados das empresas nacionais analisados por Cavalcante e De Negri mostram um crescimento sistemático da taxa de inovação nas quatro pesquisas (de 31,52% para 38,11%). Outro dado em que houve crescimento entre o período 2001-2003 para o da PINTEC/2008 foi a taxa de inovação de produto e processo novos para o mercado nacional, passando de 2,73% e 1,21% para 4,10% e 2,32%, respectivamente. Os autores acreditam que na primeira PINTEC, a taxa de inovação de produto ou de processo foi maior em virtude da novidade dos conceitos e, conseqüente, pouca familiaridade dos respondentes. Segundo os autores, os indicadores de esforço podem ser medidas mais consistentes para avaliar o grau de inovação do que as taxas de inovação. Os aspectos relacionados a esses esforços são as atividades inovativas, as atividades internas de P&D e a aquisição externa de P&D. De acordo com a PINTEC/2008, do total de R\$54,1 bilhões gastos com atividades inovativas, R\$15,2 bilhões foram gastos em atividades internas de P&D e R\$2,4 bilhões em aquisição externa de P&D. Se trabalhados de forma desagregada esses dados permitem calcular a porcentagem de empresas que realizaram esses esforços e a relação dos gastos nessas atividades com a RLV.

O artigo de Cavalcante e De Negri caracteriza-se por ser uma análise preliminar. A PINTEC permite inúmeras análises detalhadas das mudanças nos indicadores de inovação da economia brasileira, ao longo do período 1998-2008. Neste estudo, seguiu-se a orientação analítica da inovação proposta por Cavalcante e De Negri, porém, com foco na inovação setorial. Sugahara e Jannuzzi (2005) afirmam que a dinâmica inovadora das empresas brasileiras, poderia ser caracterizada pela natureza da atividade industrial praticada pelo setor. As maiores taxas de inovação seriam provenientes de setores industriais que utilizam mais intensamente conhecimentos técnico-científicos no desempenho de suas atividades. Os setores do complexo eletrônico, composto por informática, telecomunicações, automação industrial e *software*, e o complexo químico,

composto por fármacos e defensivos agrícolas, são classificados como difusores de progresso técnico e como fontes de inovações para outras indústrias. O progresso técnico só ocorre realizando investimentos que decorrem do dinamismo da economia, dos programas de financiamento a longo prazo e da coordenação de políticas industrial e tecnológica.

Os setores com deficiências competitivas, como as indústrias de fabricantes de produtos de madeira e confecções de artigos do vestuário e acessórios (COUTINHO; FERRAZ, 1995 *apud* SUGAHARA; JANNUZZI, 2005, p. 48), são constituídos por empresas pouco competitivas que operam com equipamentos obsoletos, não praticam conceitos de qualidade e possuem elevados níveis de capacidade ociosa. Estes fatores conjugados tendem a restringir a introdução de inovação de produtos e processos.

A indústria têxtil é um exemplo de setor com deficiências competitivas e limitações da indústria brasileira (SUGAHARA; JANNUZZI, 2005, p. 48). Trata-se de uma indústria que carece de métodos gerenciais modernos para possibilitar maior flexibilidade produtiva e atualização dos produtos. Outro ponto limitador dessa indústria é a ausência de instrumentos que viabilizem o acesso cooperativo às informações de mercado. Estudos como o de Sugahara e Jannuzzi (2005) sugerem que o desempenho inovador é influenciado principalmente por fatores relacionados ao tipo de atividade desenvolvida pela empresa. As empresas que utilizam mais intensamente conhecimentos técnico-científicos em suas atividades tendem a apresentar taxas de inovação mais elevadas do que as empresas com deficiências competitivas, caso da indústria têxtil brasileira.

O IBGE possui uma classificação para as atividades industriais brasileiras, divulgada a partir dos dados da PINTEC/2000, considerando-se a proporção dos gastos em inovação (P&D) em relação ao faturamento das empresas. A média dos gastos da relação entre P&D/receita ficou distribuída em 1,31% para alta intensidade tecnológica, 0,63% para média-alta intensidade tecnológica, 0,36% para média-baixa intensidade tecnológica e 0,21 para baixa intensidade tecnológica. De todas as categorias, a atividade que mais investiu em P&D foi “outros equipamentos de transporte” (2,72%) e o menor investimento foi da atividade de “coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares” (0,03%). Abaixo segue o quadro que classifica os setores industriais brasileiros de acordo com sua intensidade tecnológica:

**Quadro 1 – Classificação dos setores industriais brasileiros de acordo com sua intensidade tecnológica**

Classificação	Divisões e agregações
Alta intensidade tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Outros equipamentos de transporte</li> <li>•Equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios</li> <li>•Máquinas, aparelhos e materiais elétricos</li> <li>•Material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações</li> <li>•Máquinas para escritório e equipamentos de informática</li> <li>•Máquinas e equipamentos</li> <li>•Veículos automotores, reboques e carrocerias</li> <li>•Refino de petróleo</li> </ul>
Média-alta intensidade tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Produtos farmacêuticos</li> <li>•Material eletrônico básico</li> <li>•Produtos do fumo</li> <li>•Produtos químicos</li> <li>•Peças e acessórios para veículos</li> <li>•Produtos diversos</li> <li>•Celulose e outras pastas para a fabricação de papel</li> </ul>
Média-baixa intensidade tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Produtos siderúrgicos</li> <li>•Artigos de borracha e plástico</li> <li>•Produtos de metal</li> <li>•Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição</li> <li>•Papel, embalagem e artefatos de papel</li> <li>•Produtos de minerais não-metálicos</li> <li>•Couros, artefatos de couros, artigos de viagem e calçados</li> </ul>
Baixa intensidade tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Produtos têxteis</li> <li>•Produtos alimentícios</li> <li>•Artigos do mobiliário</li> <li>•Indústrias extrativas</li> <li>•Confecção de artigos do vestuário e acessórios</li> <li>•Produtos de madeira</li> <li>•Edição, impressão e reprodução de gravações</li> <li>•Bebidas</li> <li>•Coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares</li> </ul>

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2000.

### 2.3. Práticas sociais e inovação

O *locus* privilegiado da inovação é a empresa, pois esta mantém sintonia fina com a produção e com a comercialização. A competição entre empresas é fundamental para o avanço das inovações. Pequenas modificações, acréscimos, cópias e distorções fazem o produto evoluir para um nível viável que o faça alcançar o mercado. Dessa forma, processos, descobertas, produtos ou serviços novos que adicionem valor econômico à empresa, são considerados inovações. As mudanças corporativas e organizacionais são estratégias para a empresa manter-se competitiva. Segundo Chiavenatto (2004), na era da informação, com o ritmo imposto pela inovação tecnológica de produtos e serviços, o cenário organizacional foi alterado; as empresas que permanecerem com estruturas organizacionais lentas e rígidas não acompanharão a complexidade e a velocidade dos negócios no mercado global. As estratégias de mudanças organizacionais e corporativas são respostas das empresas às exigências do meio e um de seus desencadeadores é a inovação tecnológica. Para adotar estratégias eficazes, a empresa necessita compreender os aspectos ambientais, dos indivíduos e da organização como um todo (BRESSAN, 2004).

As inovações organizacionais ou corporativas são resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção da empresa e deve representar uma novidade em sua estrutura organizacional ou modificar sua estratégia corporativa. A PINTEC define a inovação organizacional como

a implementação de um novo método organizacional nas estratégias da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas, visando melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços (PINTEC, 2008, p. 24).

Ao responder esse bloco de questões sobre outras importantes mudanças estratégicas organizacionais, o respondente é indagado se implementou os seguintes itens (PINTEC, 2005):

- mudanças na estratégia corporativa;
- técnicas avançadas de gestão;

- mudanças na estrutura organizacional;
- mudanças nos conceitos/estratégias de *marketing*;
- mudanças na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas em pelos menos um dos produtos;
- novos métodos de controle e gerenciamento, visando a atender normas de certificação.

Uma das dificuldades no debate mundial acerca da inovação está em compreender o significado e as potencialidades da prática inovadora, em especial sua abrangência. A inovação extrapola o horizonte das empresas e se desenvolve também por meio de uma ampla rede de colaboradores. O artigo de Souza *et alia* (2011) propõe uma articulação teórica dos conceitos de práticas sociais, cultura e inovação. No presente estudo, nos detivemos na definição e discussão que os autores realizam acerca do conceito de práticas sociais:

As práticas sociais são vistas como construções dos atores sociais em seus contextos de interação, podendo esse contexto ser ou não uma organização. Os termos organização e práticas sociais estão interligados, sendo práticas entendidas como ações nas organizações, mesmo antes de serem princípios administrativos. (SOUZA *et alia*, 2011, p. 213)

Os autores do artigo citado acima trazem a contribuição de dois dos mais importantes sociólogos contemporâneos para a discussão a respeito das práticas sociais das empresas: Pierre Bourdieu e Anthony Giddens. Para as finalidades deste estudo optou-se por seguir a discussão de práticas sociais de Giddens (1984, p.67 *apud* SOUZA *et alia*, 2011), que as define como “*procedimentos, métodos ou técnicas hábeis executados apropriadamente pelos agentes sociais*”.

Ao apresentar os principais elementos da teoria da estruturação Giddens (2003) propõe-se a acabar com as separações entre estrutura e ação. Se de um lado as sociologias interpretativas se assentam em um imperialismo do sujeito, de outro, o funcionalismo e o estruturalismo propõem um imperialismo do objeto social. O esforço da teoria da estruturação é colocar fim a cada um desses impérios. Na teoria da estruturação o domínio básico de estudo das ciências sociais são as práticas sociais

ordenadas no tempo e no espaço. As atividades sociais humanas são recursivas, pois são recriadas pelos agentes sociais para tornar possíveis suas atividades. Essa teoria admite um ponto de partida hermenêutico ao reconhecer que a descrição das atividades humanas requer familiaridade com as formas de vida expressas naquelas atividades.

A continuidade das práticas sociais só é possível devido à reflexividade que as envolve. As práticas sociais se tornam “as mesmas” através do espaço e do tempo pelo caráter monitorado do fluxo contínuo da vida social. Por ser um agente intencional, os indivíduos, quando solicitados, são capazes de elaborar discursivamente as razões para suas atividades. Os seres humanos utilizam a reflexividade para monitorar continuamente a ação dos outros indivíduos. A monitoração reflexiva da ação é uma capacidade inerente à atividade dos agentes. Porém, as razões que os agentes oferecem discursivamente para suas ações podem divergir de sua conduta na ação. A separação entre a consciência prática e a consciência discursiva dos agentes é flutuante e permeável, tanto na sua experiência individual quanto nas comparações entre agentes em diferentes contextos da atividade social.

Os agentes também monitoram os aspectos sociais e físicos dos contextos em que se movem. Giddens concebe os agentes como seres racionais que planejam suas ações mantendo um contínuo “entendimento teórico” das bases de suas atividades. Vale ressaltar que os atos têm consequências imprevistas. Quando uma empresa interage com a universidade ela visa ao seu crescimento, porém, ela também está contribuindo para a reprodução de uma cultura da inovação. O fato de a empresa interagir com a universidade visando ao seu crescimento é intencional; porém, a contribuição que ela dá para a reprodução de uma cultura de inovação não o é; são consequências imprevistas da ação.

A capacidade de agência de uma empresa manifesta-se em eventos em que é a perpetradora, sendo a sua interferência fundamental para que algo tenha acontecido. A intencionalidade da agência caracteriza um ato em que aquele que o faz utiliza o conhecimento que possui para obter uma determinada qualidade ou desfecho. De outro lado, temos a não intencionalidade da ação. Quanto mais as consequências de um ato se afastam no tempo e no espaço do seu contexto original, mais prováveis são as consequências não intencionais desse ato. Existe uma conexão entre as consequências imprevistas da ação e as práticas institucionalizadas. Ao formalizar uma parceria

com a universidade e submeter-se a um edital público para obter recursos para desenvolver inovação tecnológica, a empresa está realizando uma prática institucionalizada, porém, as redes que ela pode vir a formar através dessa prática, podem tornar-se consequências impremeditadas de sua ação.

A definição para dualidade da estrutura refere-se às regras e aos recursos esboçados na produção e na reprodução da ação social que são, ao mesmo tempo, os meios de reprodução do sistema. Os atores sociais possuem alta “instrução”, sobre o conhecimento que detém, de caráter mais prático do que teórico, e o aplicam na produção e reprodução de sua conduta social. A estrutura implica tanto as regras como os meios envolvidos recursivamente nas instituições. Dessa forma, pode-se pensar as práticas das empresas tanto em termos de regras, como de recursos institucionalizados, facilitadores e restritivos. Seguindo este modelo teórico mais aberto, proposto por Giddens, podemos conectá-lo com o conceito de redes, proposto pelo sociólogo americano Mark Granovetter, para compreender como empresas de diferentes setores organizam os recursos disponíveis na estrutura – tanto em termos de estratégias como de redes – em suas práticas sociais.

Um dos precursores da Nova Sociologia Econômica, Granovetter caracteriza o mercado como formado por redes interpessoais (RAUD, 2005). As ações sociais têm influência nos resultados econômicos. Ao concentrar sua análise nas redes interpessoais, Granovetter retirou o foco das instituições. Por não ser adepto das visões deterministas que encapsulam os agentes sociais através de normas e regras generalizadas, sua análise não alcança a real importância das instituições (GRISA, 2010). Não entraremos em uma discussão teórica acerca da concepção de redes do autor e a ausência da dimensão estrutural para a compreensão dos fenômenos econômicos. Mas, para os objetivos deste estudo, é importante utilizar-se do conceito de redes com a inclusão de instituições para compreender como estas redes afetam os resultados econômicos.

O estudo ora apresentado busca mostrar os resultados da PINTEC para além simplesmente dos números e das taxas – do horizonte econômico – mas também, evidenciando as relações sociais que influenciam o processo inovativo. Além de objetivos puramente econômicos, os agentes também buscam objetivos sociais, como a sociabilidade, o reconhecimento, o estatuto e o poder (GRANOVETTER, 1985 *apud* RAUD, 2005). As ações econômicas estão interligadas através de redes sociais. Essa

concepção contradiz a noção da economia neoclássica e do neoinstitucionalismo de que o mercado consiste em um livre jogo de forças abstratas. O pertencimento a redes de relações interpessoais por indivíduos e grupos possibilita um entendimento ampliado do mercado, uma compreensão que vai além da visão de que os indivíduos ou grupos são atomizados.

A teoria da força dos laços fracos de Granovetter contribui para o estudo das redes ao enfatizar que nem sempre as redes sociais com ligações fortes são as mais adequadas ao sucesso dos empreendimentos de seus membros. O autor realiza uma distinção entre “laços fortes” e “laços fracos”. Os laços fortes envolvem uma dose maior de tempo e dedicação, porém, são os laços fracos que aumentam o fluxo e a abrangência de informações em uma rede de relacionamentos mais ampla (GRANOVETTER, 1985 *apud* RIGO; OLIVEIRA, 2007). De acordo com a PINTEC (2008), as empresas mais intensivas tecnologicamente tenderiam a fazer maior uso de informações geradas pelas instituições de produção de conhecimento tecnológico (universidades ou centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional e assistência técnica, instituições de testes, ensaios e certificações). Por outro lado, as empresas de menor intensidade tecnológica tenderiam a fazer uso dos conhecimentos obtidos através de empresas com as quais se relacionam comercialmente (fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou *softwares*, clientes ou consumidores, concorrentes). Essa tendência destacada pela PINTEC, pode ser conectada aos conceitos de laços fracos e laços fortes de Granovetter, ou seja, os laços fracos tenderiam a influenciar mais positivamente o grau de inovação tecnológica das empresas do que os laços fortes.

A PINTEC possui um bloco de questões que se detém em investigar as redes de colaboração em que as empresas estão envolvidas. Estas redes se formam com clientes ou consumidores, com fornecedores, com concorrentes, com outra empresa do grupo, com empresas de consultoria, com universidades e institutos de pesquisa, com centros de capacitação profissional e assistência técnica ou com instituições de testes, ensaios e certificações. As empresas ao adentrarem em redes, podem expandir sua inserção na realidade social. Ao se agrupar com seus semelhantes podem estabelecer relações de trabalho, de amizade, enfim relações de interesse que se desenvolvem e se modificam conforme a sua trajetória (TOMAÉL *et aliae*, 2005).

As empresas utilizam as redes como ferramenta importante para a inovação ao manterem canais e fluxos de informação para compartilharem o conhecimento que detém e, dessa forma, modificar ou ampliar o conhecimento. As interações entre os agentes é o que dinamiza a rede e possibilita o compartilhamento de informação e de conhecimento. O fortalecimento e o delineamento de uma rede dependem do direcionamento do fluxo de informações. A PINTEC avalia a intensidade das redes de colaboração pela atribuição do grau de importância “alto”, “médio”, “baixo e não relevante”, entre esses parceiros.

O pressuposto é de que a postura de cooperação torna mais eficiente o uso da rede ao utilizar os múltiplos recursos oferecidos por ela, o que propicia aprendizado pelo compartilhamento e uso da informação. As redes de cooperação fortalecem o processo de inovação ao permitir, através da interação entre os agentes, a aprendizagem organizacional. Quando o conhecimento e a habilidade dos agentes são compartilhados, tende a haver aprendizagem organizacional, que resulta na acumulação de novos conhecimentos e impulsiona as inovações, contribuindo para promover o crescimento econômico e social. Entre as redes de cooperação que as empresas estabelecem visando à implementação de inovações tecnológicas, a cooperação com as universidades é de suma importância, visto que o meio acadêmico é local de produção do conhecimento.

Uma das chaves de sucesso para a inovação e o crescimento de uma economia baseada no conhecimento é a interação entre universidade, empresa e Estado. O modelo de interação entre universidade, empresa e Estado é denominado, por Etzkowitz (2009), de hélice tríplice. Cada elemento da hélice tríplice desempenha seu papel e interage com o outro para possibilitar a inovação. A universidade produz conhecimento, a empresa é o ator-chave e *locus* de produção e o Estado é a fonte de relações contratuais que possibilitam interações estáveis e o intercâmbio entre os atores.

No modelo da hélice tríplice cada ator “assume o papel do outro” nas interações sem perder seus papéis primários e suas identidades distintas. A universidade estimula o surgimento de novas empresas a partir da pesquisa, introduzindo a “capitalização do conhecimento” como um objetivo acadêmico. As empresas agem como universidades ao desenvolverem treinamentos para níveis cada vez mais altos e compartilham o conhecimento por meio de *joint venture*. O Estado mantém sua atividade regulatória, mas também age como capitalista público de *joint venture* (ETZKOWITZ, 2009). A

teoria da hélice tríplice considera a universidade como a fonte de empreendedorismo e tecnologia, assim como de investigações críticas.

O Brasil apresenta bons números no campo da pesquisa científica: segundo indicadores da FAPESP (2011)<sup>5</sup> sobre ciência, tecnologia e inovação, o país publica 56% do total dos artigos originados na América Latina publicados em periódicos científicos internacionais indexados pelo *Web of Science*. As áreas de maior destaque em termos de publicação foram agricultura, seguida por química, física, engenharia e, por fim, bioquímica e biologia molecular. Dados do livro *Brasil Inovador* (2006) revelam que no ano 2000, o Brasil investiu por pesquisador em tempo integral US\$ 193 mil. Este valor é próximo aos aplicados nos Estados Unidos e superiores aos países desenvolvidos como Canadá e Japão. Apesar do resultado expressivo no campo científico, os efeitos ainda não impactam como o esperado na produção de inovação.

De acordo com dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Brasil ocupava, em 2011, o 13º lugar no *ranking* de produção científica mundial (baseado na produção de artigos científicos publicados em revistas especializadas). Porém, essa posição de destaque na produção científica mundial não se repete no *ranking* da inovação no qual o país ocupa apenas a 47ª posição<sup>6</sup>. Uma das iniciativas recentes do governo brasileiro para aumentar o potencial inovador do país é o Programa Ciência sem Fronteiras do MCTI. O programa considera que para o país ser rico e sem pobreza é crucial tornar-se inovador. Os objetivos desse programa são os seguintes<sup>7</sup>:

- investir na formação de pessoal altamente qualificado nas competências e habilidades necessárias para o avanço da sociedade do conhecimento;
- aumentar a presença de pesquisadores e estudantes de vários níveis em instituições de excelência no exterior;
- promover a inserção internacional das instituições brasileiras pela abertura de oportunidades semelhantes para cientistas e estudantes estrangeiros;
- ampliar o conhecimento inovador de pessoal das indústrias tecnológicas;

---

<sup>5</sup> Fonte: <http://www.fapesp.br/indicadores/boletim3.pdf>

<sup>6</sup> Fonte: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=inovacao-tecnologica-imperativo-pais&id=010175120125>

<sup>7</sup> Fonte: <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/objetivos>

•atrair jovens talentos científicos e investigadores altamente qualificados para trabalhar no Brasil.

O Programa Ciência sem Fronteiras também possui áreas prioritárias para o envio de alunos ao exterior para realização de intercâmbio acadêmico, são elas: engenharias e demais áreas tecnológicas; ciências exatas e da terra (física, química, geociências); biologia, ciências biomédicas e da saúde; computação e tecnologias da informação; tecnologia aeroespacial; fármacos; produção agrícola sustentável; petróleo, gás e carvão mineral; energias renováveis, tecnologia mineral; tecnologia nuclear; biotecnologia; nanotecnologia e novos materiais; tecnologias de prevenção e mitigação de desastres naturais; tecnologias de transição para a economia verde; biodiversidade e bioprospecção; ciências do mar; indústria criativa; novas tecnologias de engenharia construtiva e formação de tecnólogos<sup>8</sup>. Iniciativas como o Programa Ciência sem Fronteiras mostram o grau de relevância que a inovação adquiriu atualmente no modo de produção. Através desses objetivos e prioridades o programa quer aumentar a competitividade das empresas brasileiras.

#### **2.4. Leis de incentivo à inovação**

O acesso a financiamento governamental é uma importante estratégia adotada pelas empresas para diluírem os altos custos da inovação tecnológica. O relatório de Guimarães *et alia* (2010) sobre redes de cooperação universidade-empresa para construção de inovação, destaca as principais iniciativas legislativas que contribuíram para a construção de um sistema nacional de inovação, no Brasil. Em 1969, criou-se por decreto lei o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDTC). Na década de 1970 e 1980, o FNDTC foi a principal fonte federal de recursos de apoio à expansão do Sistema de Ciência e Tecnologia brasileiro. Em 1985, foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) para estimular um paradigma de produção baseado na inovação. A inovação passou a ser incorporada nos planos do governo de tal modo que, desde agosto de 2011, o MCT mudou seu nome para Ministério de Ciência,

---

<sup>8</sup> Fonte: <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/areas-prioritarias>

Tecnologia e Inovação. Essa decisão seguiu o exemplo de países como a Argentina onde o ministério se chama Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva.

A Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE) foi lançada em abril de 1990 para estimular a capacidade tecnológica do país por meio de incentivos fiscais e creditícios. Em 1993, foi regulamentada a nova Lei de Informática visando ao desenvolvimento do setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)<sup>9</sup>.

As iniciativas mais recentes, que compreendem o período das quatro pesquisas da PINTEC (1998-2008) são: Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia (1999), Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (2003), Lei nº 10.973, de 02/12/2004, ou “Lei de Inovação” (2004), Lei nº 11.196, de 21/11/2005, ou “Lei do Bem” (2005) e a Política de Desenvolvimento Produtivo (2008).

Os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia são instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil. Criaram-se quatorze fundos relativos a setores específicos (Aeronáutico, Agronegócio, Amazônia, Aquaviário, Biotecnologia, Energia, Espacial, Hidro, Info/Cati, Mineral, Petro, Saúde, Transporte e Funttel) e dois transversais. Um dos fundos transversais é o Verde-Amarelo voltado a interação universidade-empresa e o outro é o Infra para melhoria da infraestrutura das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs). Os fundos são mecanismos de estímulo ao sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação brasileiro, ao propiciar, por exemplo, que os ICTs gerem conhecimento e também o transfiram para as empresas.

O documento Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior tem como objetivo *“o aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional”*<sup>10</sup>. As linhas de ação do governo na implementação da política são a inovação e desenvolvimento tecnológico, a inserção externa, a modernização industrial, a capacidade e escala produtiva e, por fim, opções estratégicas. As opções estratégicas referem-se às atividades intensivas em

---

<sup>9</sup> Entre 1984 e 1992, vigorou a “Lei de Informática”. Essa lei garantia um aparato de proteção para a indústria brasileira de componentes eletrônicos ao reservar as empresas de capital nacional quase à totalidade dos serviços e produtos das atividades de informática.

<sup>10</sup> Fonte: <http://www.inovacao.unicamp.br/politicact/diretrizes-pi-031212.pdf>

conhecimento em que serão concentrados esforços: semicondutores, *software*, fármacos e medicamentos e bens de capital.

A Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, ou “Lei de Inovação”, de acordo com seu artigo 1º, “*estabelece medidas de incentivo à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País*”<sup>11</sup>. O marco regulatório da “Lei de Inovação” está organizado em torno de três vertentes:

- constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas;
- estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação;
- incentivo à inovação na empresa.

A “Lei do Bem” consolidou os incentivos fiscais que as pessoas jurídicas podem usufruir de forma automática desde que realizem P&D que tenha como objetivo desenvolver inovação tecnológica. O capítulo III da “Lei do Bem”<sup>12</sup> contempla os incentivos fiscais que as empresas podem se beneficiar, tais como:

- deduções de Imposto de Renda (IR) e da Contribuição sobre o Lucro Líquido - CSLL de dispêndios efetuados em atividades de P&D;
- a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na compra de máquinas e equipamentos para P&D
- depreciação acelerada desses bens;
- amortização acelerada de bens intangíveis;
- redução do IR retido na fonte incidente sobre remessa ao exterior resultantes de contratos de transferência de tecnologia;
- isenção do IR retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinada ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares;

O último dos marcos legais de apoio à inovação no período 1998-2008 é a Política de Desenvolvimento Produtivo, resultado de consultas e discussões com o setor

---

<sup>11</sup> Fonte: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)

<sup>12</sup> Fonte: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8586.html>

privado para identificar e elaborar ações necessárias ao aumento da competitividade da economia brasileira em médio e longo prazo<sup>13</sup>. Esta política tem como objetivos estratégicos: alcançar a liderança mundial para manter ou posicionar o sistema produtivo brasileiro como um dos cinco principais *players* mundiais; a conquista de mercados colocando o país entre os cinco maiores exportadores mundiais; o foco em construir ou consolidar áreas estratégicas de alta densidade tecnológica; a diferenciação para posicionar empresas e marcas brasileiras entre as cinco principais em seu mercado de atuação; a ampliação de acesso à população a bens e serviços básicos para melhorar a qualidade de vida<sup>14</sup>.

Os últimos governos têm realizado inúmeras ações para aumentar a capacidade de inovação tecnológica no Brasil. A PINTEC possui um bloco do seu questionário para identificar, dentre as empresas que implementaram inovações, as que receberam apoio do governo para suas atividades inovativas. Nesse bloco estão contemplados os financiamentos, os incentivos fiscais, as subvenções, a participação em programas públicos voltados para o desenvolvimento tecnológico e científico, entre outras. O apoio do governo é uma das estratégias utilizadas pelas empresas no processo inovativo. Em um período onde há um número considerável de recursos governamentais disponíveis é interessante verificar se as empresas acessam estes recursos para equilibrar os altos custos da inovação tecnológica.

## **2.5. A inovação no Brasil e no mundo**

As economias mais inovadoras como Estados Unidos, Finlândia, Suécia, Japão e Alemanha investem alto em P&D. Já nos países em desenvolvimento o gasto em P&D é bem menor. Enquanto em 1999, no Brasil, os dispêndios em P&D representaram 0,4% do PIB, nos Estados Unidos, no mesmo período, o investimento foi de 2,4% (CAMPOS; CALLEFI; MARCON, 2009). Há praticamente consenso quanto à relação positiva entre dispêndio em P&D e inovação. Se a inovação e o conhecimento são vetores do desenvolvimento econômico mundial e da sustentabilidade do crescimento em longo prazo, é natural que exista uma preocupação com o cenário da inovação, no Brasil.

---

<sup>13</sup> Fonte: [http://www.pdp.gov.br/paginas/conheca\\_pdp.aspx?path=Conhe%C3%A7a%20a%20PDP](http://www.pdp.gov.br/paginas/conheca_pdp.aspx?path=Conhe%C3%A7a%20a%20PDP)

<sup>14</sup> Fonte: <http://www.pdp.gov.br/paginas/objetivo.aspx?path=Objetivo>

Desde os anos 1980, após o esgotamento do ciclo desenvolvimentista, o Brasil procura novos caminhos para competir em uma economia mais aberta. A via para enfrentar essa competição globalizada é a inovação. Esse cenário é preocupante quando se observa que países que concorrem diretamente no comércio internacional com o Brasil, como a China e a Índia, apresentam resultados cada vez mais expressivos.

A grande dificuldade do Brasil quando o assunto é inovação é que a economia brasileira encontra-se atrasada em relação aos países desenvolvidos, além de se situar abaixo de países emergentes como a Coreia, a Índia e a China. Segundo dados da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI, 2012)<sup>15</sup>, China e Índia juntos, realizaram, em 2011, o maior investimento em P&D no mundo somando US\$ 16,3 bilhões, equivalente a 27,2% do gasto mundial. O Brasil necessita evoluir para acompanhar o ritmo dos seus principais concorrentes já que sua participação nos gastos globais em P&D foi de 0,63%. Um aspecto positivo foi que o País quase dobrou a participação em relação a 2010, que foi de 0,39%<sup>16</sup>.

O pressuposto é de que quanto mais intensiva tecnologicamente a atividade econômica da empresa, maior seria o desenvolvimento de inovações tecnológicas, ou seja, haveria relação positiva entre natureza da atividade econômica da empresa e desenvolvimento de inovações tecnológicas. Carneiro (2008) destaca que em países desenvolvidos como Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Grã-Bretanha, em média, 85% dos gastos em P&D se concentram em setores intensivos em tecnologia: eletrônica (25%), química, farmácia e petroquímica (18%), aeronáutica (17%), equipamentos de escritório, instrumentos de precisão e computadores (14%) automóveis e, outros meios de transporte (11%).

No caso do Brasil, estudos nacionais e internacionais, apontam problemas relacionados às políticas de inovação, que tendem a influenciar negativamente o nível de inovação no país, entre os quais, estão (ARBIX, 2010):

- são muito orientadas para a pesquisa básica;
- possuem viés favorável às grandes empresas – muitas vezes em detrimento das pequenas e médias;

---

<sup>15</sup> O estudo intitulado “*Global Innovation 1000 de 2012*”, desenvolvido pela consultoria *Booz & Company*, registra os investimentos das empresas em P&D. A empresa brasileira com a melhor colocação, em um total de mil empresas, foi a Vale na 81ª posição.

<sup>16</sup> Fonte: <http://www.anpei.org.br/imprensa/noticias/associadas-se-destacam-em-ranking-de-inovacao/>

•dificuldade para estimular e potencializar a inovação no setor privado: no Brasil, mais de 50% do dispêndio em P&D, é realizado pelo setor público, enquanto que em países emergentes como a Coreia, o setor privado responde por mais de 60% do gasto em P&D;

O livro *Brasil Inovador: O Desafio Empreendedor – 40 histórias de sucesso de empresas que investem em inovação* (2006), acrescenta elementos interessantes à discussão sobre inovação, como base do desenvolvimento de empresas e países. Através das inovações, agregando valor a seus produtos, as empresas têm melhores condições de sobreviver em um cenário altamente competitivo. As inovações ampliam as possibilidades de acesso a novos mercados, o que tende a aumentar lucros, gerar emprego e renda, fortalecer marcas. Com a globalização, a dinâmica das empresas alterou-se profundamente. Hoje o concorrente da empresa pode estar localizado em qualquer parte do globo e as empresas têm de estar prontas para competir tanto em nível interno quanto em nível externo.

Estudos de economistas sobre o desenvolvimento a partir da segunda metade do século XX, convergem para um ponto em comum, segundo relatório do Banco Mundial (BIRD):

O conhecimento acumulado pode ser mais importante para o crescimento econômico do que o investimento em fábricas e máquinas. A competitividade está cada vez mais assentada na capacidade de adaptação a mudanças tecnológicas e nos avanços organizacionais. Está cada vez mais em sintonia com a capacidade das empresas de explorar as partes de maior valor das cadeias produtivas e de responder rapidamente a oportunidades e ameaças que surgem a toda hora no mercado. (BRASIL INOVADOR, 2006, p. 15)

No Brasil, há setores que despontam como inovadores: são os setores de petróleo e de telecomunicações. Estes setores se destacam pelo investimento do Estado. No caso das telecomunicações, o investimento estatal na capacidade inovadora de ponta é característica até os dias atuais. Esse salto se deu com os serviços e pesquisas realizados por empresas públicas estaduais e federais, que mais tarde vieram a formar o Sistema Telebrás, criado na década de 70 (BRASIL INOVADOR, 2006). O petróleo apresenta um quadro parecido. A Petrobrás é referência mundial no desenvolvimento e na inovação tecnológica, principalmente, na exploração de óleo em águas profundas e

combustíveis alternativos. Mas os resultados destes setores não são suficientes para elevar a posição do Brasil em nível mundial. No *ranking* de inovação de 2011, divulgado pelo *Information Technology and Innovation Foundation* (ITIF), sediado em Washington, o Brasil ocupa a 38ª posição entre 44 países e regiões selecionados. Esse estudo, realizado em parceria com o *European-American Business Council* afirma que a maior parte dos países latino-americanos não tem sido capaz de desenvolver e executar políticas que permitam um crescimento significativo baseado na inovação<sup>17</sup>.

Para De Negri (2005) o modelo de substituição de importações, vigente pelo menos entre 1930 e 1960, deu musculatura à indústria brasileira, porém faltou ao Brasil ter como meta a liderança em mercados externos. Alguns países que se destacaram nos anos 1980 e 1990, como Japão, Coreia do Sul e China, apresentaram um quadro semelhante ao do Brasil, sendo que a diferença estaria no fato de que aqueles países enfrentaram a competição em mercados internacionais. No final dos anos 1980, após a abertura comercial, a indústria brasileira ressentiu-se das características deixadas pelo modelo de substituição de importações, como “acomodação”, falta de estímulo para inovar e para criar produtos diferenciados. A industrialização brasileira desenvolveu-se orientada para o mercado interno e seu esforço tecnológico está em adaptar produtos de tecnologia externa ao mercado brasileiro.

Os reflexos e as características deixadas pelo modelo de substituição de importações podem ser sentidos hoje. Faltam no Brasil empresas dinâmicas e inovadoras com capacidade de gerar novos conhecimentos para competir no mercado externo de forma eficaz. A Sociedade Brasileira Pró-Inovação Tecnológica (Protec) apresenta anualmente dados referentes ao *déficit* tecnológico da indústria brasileira. Em 2011, o indicador atingiu um nível recorde de US\$ 105,4 bilhões, valor 24,1% maior do que em 2010<sup>18</sup>. Esse indicador mede o nível de competitividade dos segmentos da indústria de maior intensidade tecnológica (produtos e serviços), no comércio exterior. Uma das constatações mais preocupantes desse estudo foi de que os setores que mais impactam o *déficit* tecnológico brasileiro são os setores de alta, média-alta e média-

---

<sup>17</sup> Fonte: <http://www.inovacao.unicamp.br/documentos/brasil-ocupa-38-colocacao-em-ranking-de-inovacao-e-competitividade-de-fundacao-dos-eua>

<sup>18</sup> Fonte: [http://site.protec.org.br/politicas\\_publicas\\_detalhe.php?id=21373](http://site.protec.org.br/politicas_publicas_detalhe.php?id=21373)

baixa intensidade tecnológica<sup>19</sup>. Só o setor de média-alta tecnologia foi responsável por US\$ 51,8 bilhões do *déficit*. No ano de 2010, o *déficit* foi de US\$ 43,2 bilhões, porém, este número teria aumentado para US\$ 86 bilhões caso o grupo de baixa intensidade tecnológica não tivesse alcançado um *superávit* de US\$ 43,6 bilhões. O coordenador do estudo, o economista Fernando Varela, afirma que “*a economia brasileira está voltando no tempo, se assemelhando a situação dos anos 80*”.

Os dados deste estudo da Protec são bastante instigantes, pois se as características da empresa por si só não explicam as taxas de inovação, onde estarão as variáveis explicativas? Para os estudiosos que se detêm somente no aspecto econômico, as atividades econômicas das empresas por si só deveriam explicar as taxas de inovação. Porém, não é isso que os dados do *déficit* tecnológico brasileiro evidenciam. Se assim fosse, os setores de maior intensidade tecnológica não deveriam ser os principais responsáveis por estes números negativos. Ao sociólogo, cabe a tarefa de investigar as relações sociais envolvidas e desenvolvidas no processo de inovação. De fundamental relevância para uma melhor compreensão do fenômeno da inovação tecnológica, são as práticas sociais das empresas – sejam através de redes ou de estratégias adotadas – elas podem nos fornecer pistas que apontem para um entendimento ampliado dos processos e dinâmicas que facilitam, obstaculizam ou dificultam a inovação tecnológica no Brasil. Um olhar além do horizonte econômico.

---

<sup>19</sup> A metodologia utilizada pela Protec segue os parâmetros da OCDE. Para ver a classificação dos grupos de intensidade tecnológica adotada pelo estudo da Protec acessar *home page*: [http://site.protec.org.br/arquivos/publicacoes/Monitor1semestre2012\[1\].pdf](http://site.protec.org.br/arquivos/publicacoes/Monitor1semestre2012[1].pdf) (p. 3).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo adotou-se metodologia quantitativa, utilizando os dados da PINTEC. Quando se opta pela pesquisa quantitativa, um dos objetivos centrais é descobrir quantos agentes de uma determinada população compartilham certa(s) característica(s). Como explica Moresi (2003)

A Pesquisa Quantitativa é apropriada para medir tanto opiniões, atitudes e preferências como comportamentos. (...) A Pesquisa Quantitativa não é apropriada nem tem custo razoável para compreender “porquês”. As questões devem ser diretas e facilmente quantificáveis e a amostra deve ser grande o suficiente para possibilitar uma análise estatística confiável (p. 64).

Assim, a escolha pela metodologia quantitativa explica-se pela importância do banco de dados da PINTEC, para analisar o fenômeno da inovação tecnológica no Brasil. De acordo com Ramos (2012), diferente das ciências naturais ou das *hard sciences*, nas Ciências Sociais há uma grande discussão sobre o uso da metodologia quantitativa. A crítica usual a essa metodologia está na descrença de que ela possa ser útil para medir aspectos como inteligência ou autoestima, por exemplo. A autora sustenta, no entanto, que quando bem utilizados, os métodos quantitativos são capazes de oferecer muito bons resultados, inclusive, para medidas psicológicas.

Ao comparar as quatro edições da PINTEC, sobre empresas brasileiras classificadas por atividades econômicas, têm-se a oportunidade de diagnosticar mudanças e regularidades ocorridas ao longo de uma década. A escolha por esse tipo de análise social deu-se pela possibilidade de acompanhar continuidades e descontinuidades em relação às práticas sociais desenvolvidas pelas empresas, com o objetivo de verificar como estas impactam o grau e as taxas de inovação, de acordo com o setor. O raciocínio comparativo permite que se percebam regularidades, deslocamentos e transformações, construção de modelos e tipologias, identificação de continuidades e descontinuidades, semelhanças e diferenças, e explicitar as determinações mais gerais que regem os fenômenos sociais (SCHNEIDER; SCHMITT,

1998). Dentre as várias tabelas da PINTEC, selecionaram-se aquelas que apresentam indicadores dos conceitos teóricos orientadores deste estudo, a saber:

- total de empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo;
- empresas que implementaram inovações, com o indicativo do grau de novidade do principal produto e/ou processo;
- empresas que implementaram inovações, com o indicativo do principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo;
- empresas que implementaram inovações, com o indicativo do grau de importância das atividades inovativas desenvolvidas;
- empresas que implementaram inovações, com o indicativo do grau de importância das fontes de informação empregadas;
- empresas que implementaram inovações, com o indicativo do grau de importância das relações de cooperação com outras organizações;
- empresas que implementaram inovações, com o indicativo de que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas;
- empresas que implementaram inovações, com o indicativo de mudanças estratégicas e organizacionais implementadas.

Para análise dos dados da PINTEC contou-se com o apoio do NAE para orientação dos procedimentos estatísticos a serem adotados. Em um primeiro momento, criou-se um banco de dados utilizando-se o *software Excel*, a partir dos dados da PINTEC, selecionando-se os relevantes para este estudo. A criação do banco baseou-se na utilização de conceitos sociológicos para obter os dados necessários para posterior análise. Após construir o banco de dados, utilizou-se o *Excel* para criação de tabelas. Em virtude da grande quantidade de dados disponíveis para criação de algumas tabelas como, por exemplo, as tabelas 8, 9, 10 e 11, foi necessário optar-se por selecionar somente alguns dados, aqueles considerados mais representativos para as finalidades deste estudo. O ano de edição da PINTEC, as atividades econômicas as quais as empresas pertencem e o seu grau de intensidade tecnológica serviram como variáveis de controle para medir a influência das práticas sociais para a inovação tecnológica. Por fim, a área da estatística utilizada neste estudo é a descritiva, através da apresentação e descrição dos dados. Segue quadro com dimensões de análise e indicadores da pesquisa:

**Quadro 2 – Dimensões de análise e indicadores**

CONCEITO		DIMENSÕES	INDICADORES
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	Produto	Grau de inovação baixo	Novo para a empresa
		Grau de inovação médio	Novo para o mercado nacional
	Processo	Grau de inovação alto	Novo para o mercado mundial
PRÁTICAS SOCIAIS	Atividades inovativas desenvolvidas		Atividades internas de P&D
			Aquisição externa de P&D
	Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo		A empresa
			Outra empresa do grupo
			A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos
			Outras empresas ou institutos
	Fontes de informação empregadas		Fornecedores
			Universidades e institutos de pesquisa
	Arranjos cooperativos estabelecidos com outras organizações		Clientes ou consumidores
			Centros de capacitação profissional e assistência técnica
			Fornecedores
			Universidades e institutos de pesquisa
	Apoio do governo		Receberam apoio do governo através de algum programa
Mudanças estratégicas e organizacionais		Na estratégia corporativa	
		Na estrutura organizacional	

#### 4. ANÁLISE COMPARATIVA A PARTIR DOS DADOS DA PINTEC (PERÍODO 1998-2008)

As tabelas criadas, a partir dos dados da PINTEC, serão apresentadas e analisadas na sequencia. Na PINTEC/2000, foram 72.005 empresas participantes; na PINTEC/2003, 82.262 empresas; na PINTEC/2005, 91.055 empresas; e, por fim, na PINTEC/2008, este número chegou a 102.688 empresas. Em relação às edições de 2005 e 2008, foram subtraídas do total as empresas de serviços, por estas não fazerem parte da análise do presente estudo. Para efeito de arredondamento das percentagens, quando o número após a vírgula era maior que cinco, arredondou-se para mais; e quando o número após a vírgula era menor que cinco, arredondou-se para menos<sup>20</sup>. Em função do tamanho das tabelas, criou-se o seguinte código para representar a intensidade tecnológica dos setores: “A” para alta intensidade, “M” para média-alta intensidade, “m” para média-baixa intensidade, e “b” para baixa-intensidade. No total serão analisadas quinze tabelas que representam os dados mais relevantes da PINTEC para as finalidades deste estudo.

**Tabela 1 – Empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo em relação ao total na amostra (%)**

	PRODUTO E/OU PROCESSO				PRODUTO				PROCESSO			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	46	42	30	27	34	30	15	14	30	31	26	23
<b>PINTEC 2003</b>	43	41	30	32	31	29	17	19	29	32	25	27
<b>PINTEC 2005</b>	43	44	31	31	31	33	16	17	28	32	26	27
<b>PINTEC 2008</b>	45	49	37	35	30	35	21	21	35	39	32	31

Fonte: organização do autor

<sup>20</sup> Em virtude dos arredondamentos, algumas tabelas não fecham o percentual de 100% na soma, ficando os percentuais entre 99% e 101%. E quando o percentual não ultrapassava 0,5% do total, arredondou-se para 0,5%.

A tabela 1 refere-se às empresas que inovaram em produto e/ou processo, somente em produto, ou somente em processo, em relação ao total na amostra. Segundo a PINTEC (2008), a inovação de produto pode referir-se tanto ao “produto novo”, no qual suas características fundamentais diferem substancialmente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa; como uma inovação progressiva, através de um significativo aperfeiçoamento em produto já existente. A inovação em processo (PINTEC, 2008) refere-se à introdução de novos ou significativamente aprimorados métodos de produção ou de entrega de produtos. Observa-se na tabela 1 que as atividades econômicas de alta e média-alta intensidade tecnológica despontam como as mais inovadoras em todas as categorias. A relação entre a intensidade tecnológica do setor e os maiores percentuais de inovação se mantém em todas as edições da pesquisa. Porém, as atividades econômicas de alta tecnologia, foram as que apresentaram menor crescimento nas quatro edições da PINTEC. Enquanto que as atividades econômicas de baixa tecnologia aumentaram seus percentuais de inovação em produto e/ou processo, de 27%, na PINTEC 2000, para 35%, na PINTEC 2008, comparativamente às atividades econômicas de alta tecnologia, que se mantiveram praticamente estagnadas: as atividades de alta tecnologia correspondiam a 46% do percentual de inovação em produto e/ou processo, na edição de 2000, por sua vez, na PINTEC 2008, esse percentual ficou em 45%.

Outra constatação importante é que as atividades econômicas de alta e de média-alta intensidade tecnológica mantêm percentuais mais próximos de inovação, tanto em produto como em processo. Já as atividades econômicas de média-baixa e de baixa intensidade tecnológica são mais inovadoras em processo do que em produto. Enquanto as empresas das atividades econômicas de alta intensidade tecnológica inovaram, na PINTEC 2008, 30% em produto, e 35% em processo, as empresas de baixa intensidade tecnológica inovaram, respectivamente, 21% e 31%.

**Tabela 2 – Grau de novidade do principal produto nas empresas que implementaram inovações (%)**

	NOVO PARA A EMPRESA				NOVO PARA O MERCADO NACIONAL				NOVO PARA O MERCADO MUNDIAL			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2003</b>	74	81	87	93	23	17	11	6	2	2	1	1
<b>PINTEC 2005</b>	70	78	85	90	28	20	14	10	2	2	1	0,5
<b>PINTEC 2008</b>	69	81	90	88	28	17	9	12	3	2	1	1

Fonte: organização do autor

A partir da tabela 2, só serão consideradas as empresas que implementaram inovações. Na tabela 2, não existem dados referentes à PINTEC/2000, pois esta só considerava a inovação nova para a empresa ou para o mercado nacional, portanto não há como estabelecer uma comparabilidade. O grau de novidade do principal produto, segundo a diferenciação realizada para este estudo: a inovação “nova para a empresa” corresponderia a um grau de inovação baixo, a “inovação nova para o mercado nacional”, a um grau de inovação médio e, por último, a “inovação nova para o mercado mundial” a um grau de inovação alto. A maioria dos níveis de intensidade tecnológica concentra as suas inovações na categoria “novo para a empresa”. Isso ocorre principalmente nas atividades econômicas de média-baixa e baixa tecnologia, onde na edição da PINTEC/2008, esses percentuais chegaram aos 90% nas de média-baixa tecnologia, e 88% nas de baixa intensidade tecnológica. Já as atividades econômicas de alta e média-alta tecnologia conseguem ter maior inovação para o mercado nacional: as de alta tecnologia apresentaram 28% de inovação em produto novo para o mercado nacional, na PINTEC/2008. Um dado preocupante está na última categoria, “novo para o mercado mundial”, correspondente ao nível mais elevado de inovação. Nota-se que em qualquer um dos quatro níveis de intensidade tecnológica, os números são inexpressivos, apontando para a falta de competitividade da inovação brasileira, em mercados internacionais. A maior taxa alcançada ocorreu nas atividades de alta intensidade tecnológica, na PINTEC/2008, chegando aos 3% de empresas que indicaram o produto como sendo “novo para o mercado mundial”. Por outro lado, como

o Brasil vive um momento de relativa estabilidade econômica, o mercado interno está aquecido, este pode ser um indicativo da concentração de maiores percentuais de inovação no mercado nacional, principalmente nas atividades econômicas de alta intensidade tecnológica, que possuem um nicho de mercado suficientemente atraente a ser explorado, não havendo necessidade de enfrentar os desafios da internacionalização.

**Tabela 3 – Grau de novidade do principal processo nas empresas que implementaram inovações (%)**

	NOVO PARA A EMPRESA				NOVO PARA O MERCADO NACIONAL				NOVO PARA O MERCADO MUNDIAL			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2003</b>	88	90	95	97	11	9	4	2	0,5	1	1	0,5
<b>PINTEC 2005</b>	88	85	96	96	10	14	4	4	2	1	0,5	0,5
<b>PINTEC 2008</b>	93	90	96	94	6	8	4	6	2	0,5	0,5	0,5

Fonte: organização do autor

O grau de novidade do principal processo apresenta algumas diferenças em relação ao grau de novidade do principal produto. Na tabela 2, apesar de haver também uma concentração elevada na categoria “novo para a empresa”, havia alguns números expressivos para o mercado nacional, nos setores de maior intensidade tecnológica. Já na tabela 3, os números praticamente se mantêm inalterados, independente da intensidade tecnológica da atividade econômica. Na categoria “novo para o mercado nacional” os percentuais estão sempre abaixo dos 15%. Na PINTEC/2008, nenhum dos níveis de intensidade tecnológica inovou mais do que 8% para o mercado nacional. As atividades de media-alta intensidade tecnológica são as que se mostraram mais inovadoras, em “processo novo para o mercado nacional”, na última PINTEC, atingindo 8% nesta categoria. Mas se comparados aos resultados da edição de 2005, houve queda nos percentuais, tanto nas atividades de alta como de média-alta tecnologia. Já nas de baixa intensidade tecnológica as taxas sempre apontam um crescimento na categoria “novo para o mercado nacional”: em 2003, era 2%; em 2005, 4%; e, por fim, em 2008, chegou aos 6%. Pode-se especular que o produto é o foco da inovação tecnológica das

empresas, pois o processo é mais dirigido para a empresa do que para um mercado em específico.

**Tabela 4 – Grau de importância das atividades internas de P&D nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO REALIZOU			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	42	43	22	15	15	12	10	7	43	45	68	78
<b>PINTEC 2003</b>	36	35	15	9	6	7	4	2	58	59	81	89
<b>PINTEC 2005</b>	36	39	12	7	8	5	3	2	56	55	85	91
<b>PINTEC 2008</b>	16	25	5	4	4	9	4	2	80	66	91	94

Fonte: organização do autor

A tabela 4 – assim como a 5, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 – solicitava que as empresas atribuíssem importância “alta”, “média”, ou “baixa e não realizou” (ou “não relevante”), para diferentes atividades inovativas realizadas. A importância do P&D interno para as atividades econômicas, mantém a relação em que a maior intensidade tecnológica corresponde aos percentuais mais elevados para a atribuição de grau de importância “alta”. Porém nota-se uma clara diminuição, no decorrer das quatro edições da PINTEC, da atribuição de importância “alta” em todos os níveis de intensidade tecnológica. Enquanto que na PINTEC/2000, 42% das empresas das atividades de alta intensidade tecnológica atribuíram importância “alta” à atividade de P&D interno, na PINTEC/2008, esse número caiu para apenas 16%. Nos setores de baixa intensidade tecnológica concentram-se as empresas que atribuem menor importância ao P&D interno, atingindo percentuais mais elevados na categoria “baixa e não realizou”. Na PINTEC/2008, as empresas de média-baixa tecnologia representaram 91%, e as de baixa tecnologia chegaram aos 94% de empresas que atribuíram importância baixa ou o indicativo de que não realizaram P&D interno. Considerando-se que as atividades de P&D internas, como uma estratégia indispensável para o desenvolvimento de

inovações, estes números, principalmente na última PINTEC, encontram-se aquém do esperado para um país que queira produzir inovações competitivas.

**Tabela 5 – Grau de importância da aquisição externa de P&D nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO REALIZOU			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	6	5	4	5	4	6	4	2	90	89	92	93
<b>PINTEC 2003</b>	4	6	3	3	2	2	1	1	94	91	96	96
<b>PINTEC 2005</b>	7	5	4	3	2	2	1	0,5	91	93	95	97
<b>PINTEC 2008</b>	5	7	2	3	1	2	1	0,5	94	91	97	97

Fonte: organização do autor

Quando solicitados a atribuir importância à aquisição externa de P&D, os percentuais são pouco significativos em relação à importância “alta” e “média”. Em nenhuma das quatro edições da PINTEC, os percentuais superaram os 7% nessas duas categorias. As empresas de alta e de média-alta intensidade tecnológica oscilaram, em todas as edições da pesquisa, seu percentual de atribuição “alta” à aquisição de P&D externo, entre 4% e 7%. Os percentuais de importância “alta” das empresas de média-baixa e de baixa tecnologia são próximos às de maior intensidade tecnológica: entre a PINTEC/2000 e a PINTEC/2008, os percentuais variaram entre 2% e 5%. Em todas as edições, e em todos os níveis de intensidade tecnológica, os percentuais de atribuição baixa ou o indicativo de que não realizou P&D externo, ultrapassam os 89%. Na última edição da pesquisa, 97% das empresas, das atividades econômicas de média-baixa e de baixa, atribuíram importância baixa ou indicaram não realizarem aquisição externa de P&D. Comparando com a tabela 4, verifica-se que as empresas atribuem maior importância às atividades internas de P&D do que às externas.

**Tabela 6 – Principal responsável pelo desenvolvimento de produto nas empresas que implementaram inovações (%)**

	A EMPRESA				OUTRA EMPRESA DO GRUPO				A EMPRESA EM COOPERAÇÃO				OUTRAS EMPRESAS OU INSTITUTOS			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	77	74	73	66	7	9	3	1	6	7	8	9	10	10	16	24
<b>PINTEC 2003</b>	90	92	90	91	3	3	1	0,5	3	4	3	2	4	1	6	7
<b>PINTEC 2005</b>	87	88	90	91	3	3	1	1	7	6	6	4	4	3	3	5
<b>PINTEC 2008</b>	84	84	85	85	3	4	2	1	10	9	7	7	3	3	6	8

Fonte: organização do autor

A tabela 6 apresenta o percentual das respostas dada pelos entrevistados das empresas que implementaram inovações, sobre o agente principal pelo desenvolvimento de produto. Verifica-se que, em todos os níveis de intensidade tecnológica, as respostas concentram-se na categoria que indica a própria empresa como a principal responsável. A partir da PINTEC/2003, todos os percentuais indicando que a empresa foi a principal responsável pelo desenvolvimento de produto estão acima dos 84%. Houve uma pequena diminuição na PINTEC/2008, em relação às edições de 2003 e de 2005, no percentual de empresas que indicaram serem elas a principal responsável pelo desenvolvimento de produto. Na PINTEC/2003, 92% das empresas de média-alta tecnologia indicaram ser a empresa a principal responsável, esse número diminuiu para 84% na edição de 2008. Também na PINTEC/2008, houve um crescimento em todos os níveis de intensidade tecnológica na categoria que indica cooperação com outras empresas ou institutos para o desenvolvimento de produto, 10% das empresas de alta tecnologia; 9% das de média-alta tecnologia; e nas de média-baixa e de baixa tecnologia, 7% das empresas. A maioria das empresas indicaram ser elas próprias as responsáveis pelo desenvolvimento de produto; no entanto, observa-se um pequeno

aumento nas taxas que indicam uma postura de cooperação com outras empresas ou institutos.

**Tabela 7 – Principal responsável pelo desenvolvimento de processo nas empresas que implementaram inovações (%)**

	A EMPRESA				OUTRA EMPRESA DO GRUPO				A EMPRESA EM COOPERAÇÃO				OUTRAS EMPRESAS OU INSTITUTOS			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	21	21	11	6	3	5	1	0,5	4	8	6	4	72	67	83	90
<b>PINTEC 2003</b>	7	10	6	6	2	2	1	0,5	2	2	2	1	90	87	91	93
<b>PINTEC 2005</b>	19	21	8	5	2	2	1	0,5	5	6	3	2	74	71	89	93
<b>PINTEC 2008</b>	17	22	11	10	2	2	1	1	4	3	3	3	78	73	85	86

Fonte: organização do autor

É interessante observar na tabela 7, o percentual elevado de empresas que indicam ter utilizado outras empresas ou institutos para desenvolvimento de processo. Os percentuais mais elevados concentram-se nos níveis de média-baixa e baixa intensidade tecnológica. Por outro lado, os níveis de alta e média-alta intensidade tecnológica têm percentuais mais elevados para a categoria “a empresa”, como principal responsável. A exceção é o indicado pela PINTEC/2003, onde há uma concentração superior a 85% em todos os níveis de intensidade tecnológica na resposta que aponta “outras empresas ou institutos” como principais responsáveis pelo desenvolvimento de processo. No comparativo com o principal responsável pelo desenvolvimento de produto (tabela 6), observa-se mais uma diferença entre inovação em produto e em processo. Enquanto o principal responsável pelo desenvolvimento de produto indicado é a própria empresa, no caso de desenvolvimento de processo ocorre o inverso, ficando a responsabilidade a cargo de outras empresas ou institutos. Esse dado pode sugerir a falta

de capacidade inovativa das atividades econômicas de menor intensidade tecnológica, que acabam recorrendo à contratação de outras empresas ou institutos para o desenvolvimento de processo.

**Tabela 8 – Grau de importância dos fornecedores como fontes de informação empregadas nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO RELEVANTE			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	28	35	39	40	32	29	29	28	40	36	32	32
<b>PINTEC 2003</b>	30	34	39	40	23	26	21	21	47	40	41	39
<b>PINTEC 2005</b>	35	35	41	44	26	25	23	23	39	40	36	34
<b>PINTEC 2008</b>	36	33	39	40	32	26	27	25	32	41	34	34

Fonte: organização do autor

Os fornecedores representariam os agentes com os quais as empresas mais se relacionam comercialmente. Na tabela 8, verifica-se o grau de importância atribuído pelas empresas aos fornecedores como fontes de informação. As atribuições de importância “alta”, “média”, e “baixa e não relevante” para os fornecedores, em todos os níveis de intensidade tecnológica, apresentam pequenas variações de percentuais, nas quatro séries de pesquisas examinadas. As atividades econômicas de alta intensidade tecnológica apresentaram crescimento sistemático na atribuição de importância alta aos fornecedores, passando de 28%, na PINTEC/2000, para 36%, na PINTEC/2008. Mas os setores que atribuem importância maior aos fornecedores, em todas as edições, são os de baixa tecnologia, sempre próximo aos 40% de entrevistados atribuindo importância “alta” aos fornecedores. Em linhas gerais, pode-se avaliar que os fornecedores são considerados importantes fontes de informação para as empresas implementarem inovações, pois mais de 50% dos percentuais, em todos os níveis de intensidade tecnológica e, em todas as edições da pesquisa, concentram-se na atribuição de importância “alta” e “média”. Porém, se compararmos as atividades de alta

tecnologia com as de baixa tecnologia, são estas últimas que atribuem maior peso à importância dos fornecedores, como fontes de informação empregadas.

**Tabela 9 – Grau de importância das universidades e institutos de pesquisa como fontes de informação empregadas nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO RELEVANTE			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	5	8	5	4	10	10	5	6	85	82	91	90
<b>PINTEC 2003</b>	7	7	5	4	6	5	5	6	88	88	91	90
<b>PINTEC 2005</b>	8	12	5	4	7	8	5	6	84	80	90	90
<b>PINTEC 2008</b>	9	11	5	6	8	9	6	7	82	80	89	87

Fonte: organização do autor

O grau de importância das universidades e institutos de pesquisa como fontes de informação empregadas concentra-se na categoria “baixa e não relevante”, em todas as edições da PINTEC, sempre com um percentual superior a 80%. Nas últimas pesquisas – PINTEC/2005 e 2008 – as atividades de alta e média-alta intensidade tecnológica aumentaram a atribuição de importância “alta” e diminuíram a atribuição de importância “baixa e não relevante” para as universidades e institutos de pesquisa. Reportando-se a ideia de laços fracos e laços fortes, observa-se uma tendência das empresas atribuírem maior importância aos laços fortes – aqui representados pelos fornecedores – onde o fluxo e a abrangência de informações são menores do que os laços fracos – representados pelas universidades e institutos de pesquisa – principalmente nas atividades de menor intensidade tecnológica. A relação com as instituições de produção de conhecimento tecnológico é central no desenvolvimento de inovações na nova economia. Decorre daí, o esforço que os governos vêm desenvolvendo para mudar o padrão de relação entre universidade-empresa, no mundo e no Brasil; em relação ao último, o esforço parece não ter sido ainda bem sucedido. Portanto, faz-se necessário retomar o esforço para alcançar uma maior aproximação das

atividades econômicas do setor produtivo com universidades e institutos de pesquisa tendo em vista realizar inovações mais qualificadas.

**Tabela 10 – Grau de importância das relações de cooperação com clientes ou consumidores nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO RELEVANTE			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	36	36	39	30	14	8	15	7	50	56	46	63
<b>PINTEC 2003</b>	41	46	46	16	5	6	15	5	54	49	39	80
<b>PINTEC 2005</b>	51	56	47	44	6	9	12	13	43	35	41	43
<b>PINTEC 2008</b>	42	33	40	31	12	24	6	7	46	43	55	62

Fonte: organização do autor

Os clientes ou consumidores também representam atores com os quais as empresas se relacionam comercialmente e, neste caso, tenderiam a ser classificados como laços fortes. Houve uma clara diminuição da PINTEC/2005, da atribuição de clientes ou consumidores como sendo de importância “alta”, em todos os níveis de intensidade tecnológica, para a PINTEC/2008. As empresas dos setores de alta intensidade tecnológica representavam, em 2005, 51% do percentual de importância “alta” aos clientes ou consumidores. Na PINTEC/2008, este número caiu para 42%. Por sua vez, aumentou a atribuição de importância “média” nas atividades econômicas de maior intensidade tecnológica, na mesma edição: a categoria de empresas de alta intensidade tecnológica passou de 6%, em 2005, para 12%, em 2008; enquanto que a média-alta aumentou seu percentual de 9%, para 24%. Os setores de maior intensidade tecnológica, nas duas últimas edições da PINTEC, atribuíram mais de 50% de importância alta e média aos clientes e consumidores. Enquanto isso, na PINTEC/2008, as atividades de media-baixa e baixa intensidade tecnológica atribuíram, respectivamente, 55% e 62%, de importância “baixa e não relevante”, às relações de cooperação com clientes ou consumidores.

**Tabela 11 – Grau de importância das relações de cooperação com centros de capacitação profissional e assistência técnica nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO RELEVANTE			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	5	4	7	5	10	8	7	11	85	89	87	84
<b>PINTEC 2003</b>	7	2	13	8	6	15	3	6	87	83	83	86
<b>PINTEC 2005</b>	10	6	14	17	11	9	13	10	79	86	73	73
<b>PINTEC 2008</b>	10	7	10	29	11	11	10	7	79	81	80	64

Fonte: organização do autor

Ao contrário do que acontece com os clientes ou consumidores, os centros de capacitação profissional e assistência técnica – representando instituições de produção de conhecimento tecnológico – concentram sempre mais de 64% dos percentuais na categoria de importância “baixa e não relevante”. O setor de baixa intensidade tecnológica apresenta um movimento interessante: à medida que sua atribuição de importância “alta” aos centros de capacitação profissional e assistência técnica cresce, as atribuições “baixa e não relevante”, diminui. Na PINTEC 2000, as atividades econômicas de baixa intensidade tecnológica atribuíam 5% de importância “alta”, e 84% de importância “baixa e não relevante”; já na edição de 2008, a atribuição de importância “alta” aumentou para 29%, enquanto a “baixa e não relevante” caiu para 64%. Este dado pode indicar que as atividades econômicas de baixa tecnologia, por carecerem de uma renovação, para superar modelos tradicionais e obsoletos, estão se aproximando mais das instituições de produção de conhecimento tecnológico para tornarem-se mais inovadoras.

**Tabela 12 – Grau de importância das relações de cooperação com fornecedores nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO RELEVANTE			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	28	28	45	44	24	27	14	8	49	45	41	48
<b>PINTEC 2003</b>	31	33	29	47	16	21	19	25	53	47	52	29
<b>PINTEC 2005</b>	43	44	41	59	16	16	16	13	40	40	43	28
<b>PINTEC 2008</b>	52	57	49	54	10	12	11	13	38	32	41	33

Fonte: organização do autor

O grau de importância das relações de cooperação com fornecedores mostra que os percentuais de atribuição “alta”, ao longo das quatro edições da PINTEC, segue aumentando em todos os níveis de intensidade tecnológica. Na PINTEC/2000, dentre as empresas que desenvolvem atividades de alta intensidade tecnológica, 28% atribuíram importância “alta” aos fornecedores, já na PINTEC 2008, esse número subiu para 52%. Nas atividades de média-alta intensidade tecnológica, os percentuais de atribuição “alta” aos fornecedores mais que dobraram, passando de 28%, na PINTEC 2000, para 57%, na PINTEC/2008. Considerando-se todas as edições da pesquisa, (exceção da PINTEC/2003), em todos os níveis de intensidade tecnológica, mais de 50% das empresas atribuem importância “alta” ou “média” para as relações de cooperação com fornecedores. É importante frisar que as atividades de alta intensidade tecnológica, em todas as edições, despontam como as que, sistematicamente os percentuais crescem, na atribuição de maior importância às relações de cooperação com fornecedores. Na última edição da pesquisa, as empresas deste nível de intensidade tecnológica, representaram mais de 50% na atribuição de importância “alta” aos fornecedores.

**Tabela 13 – Grau de importância das relações de cooperação com universidades e institutos de pesquisa nas empresas que implementaram inovações (%)**

	ALTA				MÉDIA				BAIXA E NÃO RELEVANTE			
	A	M	m	b	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	13	13	14	12	13	15	5	15	74	72	81	73
<b>PINTEC 2003</b>	23	19	14	16	14	26	9	7	63	55	77	77
<b>PINTEC 2005</b>	22	21	20	16	17	17	6	9	61	63	74	76
<b>PINTEC 2008</b>	24	27	10	22	7	15	15	10	69	57	75	68

Fonte: organização do autor

Deve ser destacado, que houve um aumento na atribuição de importância “alta” no que se refere ao grau de importância das relações de cooperação com universidades e institutos de pesquisa, em três das quatro categorias de empresas (atividades de alta, média-alta e baixa intensidade tecnológica), sendo que os resultados mais expressivos foram alcançando na PINTEC/2008: 24% das empresas de alta intensidade tecnológica; 27%, das de média-alta; e das de baixa tecnologia, 22%. Dentre esses, vale salientar que o setor de baixa tecnologia – onde estariam as atividades mais tradicionais e obsoletas – quase se aproxima dos setores mais intensivos tecnologicamente. A exceção ocorreu no setor de média-baixa tecnologia que apresentou o menor percentual entre as quatro edições da pesquisa, sendo que apenas 10% das empresas atribuíram importância “alta” as relações de cooperação com universidades e institutos de pesquisa, na PINTEC/2008.

**Tabela 14 – Empresas que implementaram inovações e que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas (%)**

	RECEBERAM APOIO DO GOVERNO			
	A	M	m	b
PINTEC 2003	21	21	17	19
PINTEC 2005	20	19	19	19
PINTEC 2008	25	31	20	21

Fonte: organização do autor

Na edição de 2000, o dado referente ao apoio governamental não está disponível. Como indicado acima, na parte dedicada ao referencial teórico, o Brasil possui atualmente diversas leis em vigor, de apoio e incentivo à inovação. O governo controla o aparato burocrático, a fonte para obtenção de recursos (financiamento) e subvenções para fomentar a inovação no país. Os recursos estão disponíveis, porém nem sempre as empresas conseguem acessá-los. Essa talvez possa ser uma razão para explicar o baixo grau de inovação no país, visto que o processo exige altos custos, em ambiente de grande incerteza. Observa-se que a PINTEC/2008 indica que, houve um crescimento considerável no número de empresas que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas, principalmente, nas atividades de maior intensidade tecnológica. As empresas que desenvolvem atividades econômicas de alta e média-alta intensidade tecnológica aumentaram seus percentuais de acesso a recursos disponibilizados pelo governo, ambas passaram de 21%, na PINTEC/2003, para, respectivamente, 25% e 31%, na PINTEC/2008. Nos demais níveis houve um pequeno crescimento. As atividades de média-baixa e baixa intensidade tecnológica passaram, respectivamente, de 17% e 19%, na PINTEC/2003, para 20% e 21%, na PINTEC/2008. Apesar do crescimento dos percentuais de empresas que receberam apoio do governo, há um agravante: considerando as três edições aqui analisadas, varia entre 69% e 83%, de acordo com a intensidade tecnológica das empresas participantes da PINTEC, o percentual de empresas que inovaram e declararam não ter recebido nenhum tipo de apoio do governo. Este é um número considerável, e que deve ser mais bem investigado

para compreender os entraves e barreiras existentes, no acesso a estes recursos pelas empresas.

**Tabela 15 – Empresas que implementaram inovações com indicação de mudanças estratégicas e organizacionais implementadas (%)**

	NA ESTRATÉGIA CORPORATIVA				NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL			
	A	M	m	b	A	M	m	b
<b>PINTEC 2000</b>	30	29	19	15	43	42	38	29
<b>PINTEC 2003</b>	16	17	12	9	41	38	33	29
<b>PINTEC 2005</b>	22	28	21	20	40	39	33	34

Fonte: organização do autor

Na PINTEC/2008, os dados referentes às mudanças estratégicas e organizacionais contemplava inovações organizacionais e de *marketing*, portanto não foi possível a comparação com as demais edições. Houve bastante oscilação entre os percentuais nas edições de 2000, 2003 e 2005. Há uma tendência em todos os níveis de atividades econômicas de realizarem mais mudanças na estrutura organizacional do que na estratégia corporativa. Esse dado pode indicar que a inovação ocasiona maiores mudanças nas rotinas e práticas de trabalho do que nas características da corporação, como definição dos negócios da empresa a partir de oportunidades e ameaças no ambiente empresarial e sócio econômico. Na PINTEC/2000, 30% das empresas de alta intensidade tecnológica realizaram mudança na estratégia corporativa, já na PINTEC/2005, esse número caiu para 22%. Por outro lado, na edição de 2000, 15% das empresas de baixa intensidade tecnológica realizaram mudança na estratégia corporativa, já na PINTEC/2008, esse número cresceu para 20%, quase se igualando as empresas de alta intensidade tecnológica. Mesmo com as oscilações nos percentuais, em todas as edições da PINTEC, se estabeleceu uma relação evidente entre percentuais mais elevados de mudanças na estratégia corporativa e na estrutura organizacional e a intensidade da atividade econômica, ou seja, as empresas de maior intensidade

tecnológica são as que apresentam maiores mudanças na estratégia corporativa e na estrutura organizacional.

## 5. CONCLUSÕES

Como foi apresentado no desenvolvimento deste estudo comparativo, a partir dos dados das quatro edições da PINTEC, ele procura compreender as dinâmicas da inovação tecnológica no Brasil considerando as práticas sociais efetivadas pelas empresas – e suas respectivas atividades econômicas. As atividades inovativas não são somente ações isoladas das empresas, mas também correspondem a práticas sociais realizadas por essas organizações, tais como: aquisição de P&D externo, cooperação com outras empresas ou institutos para desenvolvimento de produto e/ou processo, relações de cooperação com fornecedores, com clientes ou consumidores, com universidades e institutos de pesquisa, com centros de capacitação profissional e assistência técnica, através do apoio do governo – estas são algumas das estratégias utilizadas, dos recursos mobilizados pelas empresas, para enfrentar o desafio de inovar em um país como o Brasil, onde há um processo histórico de dependência tecnológica e onde não há uma cultura de inovação ainda estabelecida.

Primeiramente, após análise das tabelas, pode-se afirmar que os dados empíricos revelam que as empresas, independente do nível de intensidade tecnológica, não realizam práticas sociais internas e/ou externas, que tendem a levar a resultados substancialmente inovadores. Os dados apresentados, mesmo os que indicam percentuais mais elevados, correspondem a características ou atividades internas da empresa, mas, com resultados aquém do esperado. Essa constatação é evidente ao comparar a importância do P&D interno em relação à aquisição externa de P&D. Nos setores de maior intensidade tecnológica há uma atribuição de importância maior ao P&D interno, porém não são números realmente significativos, inclusive, apresentando um declínio nas taxas de importância alta ao longo das quatro edições, nas atividades de maior intensidade tecnológica. Quando analisados os números relativos ao P&D externo, a situação é agravada; os percentuais de importância baixa ou o indicativo de que a empresa não realizou aquisição externa de P&D externo, alcançam os 97%, em alguns casos.

Outro dado evidenciado na análise dos dados é a falta de uma postura de cooperação das empresas no processo inovativo. A maioria das empresas, independente da intensidade tecnológica do setor, atribui pouca importância ou não coopera com

outras empresas ou institutos no desenvolvimento de inovações de produto e/ou processo. No caso de desenvolvimento de inovação de processo, comparado ao desenvolvimento de inovação de produto, verificou-se um número maior de empresas que indicou contratar outras empresas ou institutos, sugerindo que as atividades inovadoras internas das empresas são mais voltadas aos produtos do que aos processos. Porém a cooperação com esses atores é baixa, tanto em produto, quanto em processo; os percentuais não ultrapassam os 10% relativos à cooperação com outras empresas ou institutos, em nenhuma edição da PINTEC.

Continuando nas relações de cooperação, constatou-se que as empresas, independente do nível de intensidade tecnológica, cooperam mais com os parceiros comerciais do que com as instituições de produção de conhecimento tecnológico. Os fornecedores, e os clientes ou consumidores, sempre receberam percentuais de atribuições mais altas como relações de cooperação importantes para inovação se comparados às universidades e institutos de pesquisa, e aos centros de capacitação profissional e assistência técnica. As atribuições de importância baixa às instituições de produção de conhecimento ficaram, em grande parte, na casa dos 70% a 90%. Nesse sentido, cabe destacar que os fornecedores, dentre esses quatro atores analisados, é o que possui maior importância para as empresas como fontes de informação e relações de cooperação. Os fornecedores representariam os atores com os quais as empresas mais se relacionam comercialmente, e onde a informação que flui é mais redundante. Para uma inovação eficaz é necessário expandir as fontes de informação e as relações de cooperação com atores estratégicos no processo inovativo, caso este das universidades e institutos de pesquisa. Um dado que chama atenção é o de que as atividades de menor intensidade tecnológica têm aumentado sua cooperação com as universidades e institutos de pesquisa, e com os centros de capacitação profissional e assistência técnica. Este dado pode estar relacionado à constatação do estudo da Protec de que os maiores responsáveis pelo *déficit* tecnológico no Brasil são as atividades de maior intensidade tecnológica, já que em muitos casos, mesmo apresentando taxas maiores, os setores de alta e média alta intensidade tecnológica foram os que apresentaram menor crescimento sistemático ao longo das pesquisas.

O nível de inovação das empresas pode ser caracterizado como baixo ou médio, não conseguindo alcançar mercados externos e, geralmente, sendo caracterizado como

novo para a empresa. Tanto em produto, quanto em processo, nenhum nível de intensidade tecnológica alcançou mais de 3% em inovações novas para o mercado mundial. De 2001 a 2008, os números praticamente se mantiveram inalterados, apesar dos esforços governamentais em tornar o país um *player* de destaque em nível internacional. Por fim, remetendo ao governo, constatou-se que grande parte das empresas brasileiras que inovam não acessam recursos governamentais. Fica a pergunta de por que elas não conseguem acessar os recursos, se estes se encontram disponíveis? Quais as barreiras que as empresas encontram ao submeter-se à obtenção destes recursos?

Sendo assim, pode-se dizer que a hipótese mais geral que orientou este estudo, qual seja, a de que o maior grau de inovação não se vincula apenas com os setores de atuação das empresas, característica intrínseca a elas, mas também, às práticas sociais adotadas por gestores dessas empresas, mostrou-se válida, pois apesar dos resultados sobre a natureza da inovação brasileira como um todo serem pouco expressivos, como demonstrado acima, verificou-se uma tendência, de os setores de alta e média-alta intensidade tecnológica, além de apresentarem percentuais mais elevados de inovações, também apresentam resultados mais expressivos em suas práticas sociais: são os setores que mais recebem apoio do governo, os que mais promovem mudanças na estratégia corporativa e na estrutura organizacional, os que mais cooperam com universidades e institutos de pesquisa e, conseqüentemente, são os que mais desenvolvem inovação, tanto de produto, quanto de processo, para o mercado nacional. O que se apresenta neste estudo, portanto, muito mais do que corroborar a hipótese e trazer respostas conclusivas, através da utilização do importante banco de dados da PINTEC, é suscitar novos questionamentos para compreender os mecanismos que operam nas empresas, tanto interna quanto externamente, e, dessa forma, explicar os resultados inexpressivos do processo inovativo brasileiro.

Há algumas questões a serem investigadas nessa linha de pesquisa, como desempenho inovador das empresas por regiões: os resultados das regiões menos desenvolvidas influenciam os dados para o país? Há diferenças quanto à natureza da inovação e das práticas sociais entre pequenas e médias empresas e as grandes? E as diferenças existentes no processo inovativo de empresas estatais federais e de empresas

privadas? São alguns questionamentos que futuras pesquisas – ou mesmo a continuidade desta – poderá esclarecer.

## REFERÊNCIAS

ANPEI. **Associadas se destacam em ranking de inovação.** Disponível em: <<http://www.anpei.org.br/imprensa/noticias/associadas-se-destacam-em-ranking-de-inovacao/>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

ARBIX, Glauco. **Estratégias de Inovação para o Desenvolvimento.** Tempo Social (USP. Impresso), v. 22, p. 167-185, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ts/v22n2/v22n2a09.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

AUDY, Jorge Luis Nicolas. **A inovação como base da sociedade do conhecimento.** Anuário Análise. Edição 2006/2007, p. 37. Disponível em: <<http://www3.pucrs.br/pucrs/files/adm/prppg/artigo01.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

BENAKOUCHE, T. **Tecnologia é Sociedade: contra a noção de impacto tecnológico.** Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, 1999 (Cadernos de Pesquisa do PPGSP nº 17). Disponível em: <[http://www.faced.ufba.br/~menandro/textos/texto\\_tamara.pdf](http://www.faced.ufba.br/~menandro/textos/texto_tamara.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

BRASIL. **Brasil Inovador. O desafio empreendedor, 40 histórias de sucesso de empresas que investem em inovação.** Brasília, FINEP/CNI, 2006. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/dcom/brasilinovador.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

BRASIL. **Conheça a PDP.** Disponível em: <[http://www.pdp.gov.br/paginas/conheca\\_pdp.aspx?path=Conhe%C3%A7a%20a%20PDP](http://www.pdp.gov.br/paginas/conheca_pdp.aspx?path=Conhe%C3%A7a%20a%20PDP)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

BRASIL. **Lei do Bem – Capítulo III.** Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/full/8586.html>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

BRASIL. **Lei Nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

BRESSAN, C. L. **Mudança Organizacional: uma visão gerencial.** In: I Seminário de Gestão de Negócios, 2004, Curitiba. I Seminário de Gestão de Negócios - FAE, 2004. v. 1. Disponível em: <[http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/art\\_cie/art\\_25.pdf](http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/art_cie/art_25.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

CAMPOS, Antonio Carlos de; CALLEFI, Patrícia; MARCON, A. P. P. **O Brasil no contexto mundial da inovação tecnológica.** Pesquisa & Debate (PUCSP. Impresso), v. 20, p. 73-96, 2009. Disponível em:

<[http://www.pucsp.br/pos/ecopol/downloads/03\\_08\\_11\\_def.pdf](http://www.pucsp.br/pos/ecopol/downloads/03_08_11_def.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

CARNEIRO, Ana Paula Morgado. **Estudo da importância da Inovação tecnológica no Brasil e da Influência da gestão na estratégia de inovação - Apresentação do cenário de inovação nas empresas industriais brasileiras através da pesquisa de inovação (PINTEC)**. 2005. 150 p. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil, 2005. Disponível em: <[http://www.bdttd.ndc.uff.br/tde\\_arquivos/14/TDE-2008-10-30T162423Z-1741/Publico/Dissertacao%20Ana%20Morgado.pdf](http://www.bdttd.ndc.uff.br/tde_arquivos/14/TDE-2008-10-30T162423Z-1741/Publico/Dissertacao%20Ana%20Morgado.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede** [A era da informação: economia sociedade e cultura; v. 1]. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTE, L. R.; De Negri, F. (2010). **Pintec 2008: análise preliminar e agenda de pesquisa**. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 11, IPEA. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/radar/101216\\_radar11.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/radar/101216_radar11.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2006. Disponível em: <[http://www.sincor-pr.org.br/arquivos\\_pdf/empreendedorismo.pdf](http://www.sincor-pr.org.br/arquivos_pdf/empreendedorismo.pdf)> Acesso em: 14 dez. 2012.

CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS. **Objetivos**. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/objetivos>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS. **Áreas prioritárias**. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/areas-prioritarias>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

DE NEGRI, J. A. **Padrões tecnológicos e de comércio exterior das firmas brasileiras**. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. Brasília: Ipea, 2005.

DRUCKER, Peter F. **The Discipline of innovation**. *Harvard Business Review*, 2002. Tradução e adaptação: Leopoldo Antonio de Oliveira Neto. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/zeusi9iuto/a-disciplina-da-inovao-peter-drucker>> Acesso em: 14 dez. 2012.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em ação**. Henry Etzkowitz. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. xiv+209 p.

FAPESP. **Informações importantes sobre patentes.** Disponível em: <<http://www.fapesp.br/4516>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

FAPESP. **Indicadores FAPESP de ciência, tecnologia e inovação.** Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indicadores/boletim3.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

GIDDENS, Anthony. **A constituição da sociedade.** 2ª ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2003.

GRISA, Catia. **As redes e as instituições do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 6, p. 97-129, 2010. Disponível em: <<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/download/274/193>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

GUIMARÃES, Sônia, *et alia.* **Construção da Inovação através de Redes de Cooperação Universidade-Empresa: Análise das Iniciativas e Estratégias de Cooperação no Rio Grande do Sul.** Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/ppgsocio/Pojeto\\_Final\\_Inova%E7%E3o.pdf](http://www.ufrgs.br/ppgsocio/Pojeto_Final_Inova%E7%E3o.pdf)> Acesso em: 14 dez. 2012.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Inovação tecnológica é imperativo para o país, diz Raupp.** Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=inovacao-tecnologica-imperativo-pais&id=010175120125>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

INOVAÇÃO UNICAMP. **Brasil ocupa 38ª colocação em ranking de inovação e competitividade de fundação dos EUA.** Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/documentos/brasil-ocupa-38-colocacao-em-ranking-de-inovacao-e-competitividade-de-fundacao-dos-eua>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

INOVAÇÃO UNICAMP. **Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior.** Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/politicact/diretrizes-pi-031212.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisas de Inovação Tecnológica – PINTEC 2000.** Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202000.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisas de Inovação Tecnológica – PINTEC 2003.** Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202003.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisas de Inovação Tecnológica – PINTEC 2005.** Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202005.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisas de Inovação Tecnológica – PINTEC 2008.** Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. **Metodologia da Pesquisa.** Brasília-DF. 2003. Disponível em: <[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/metodologia\\_da\\_pesquisa..pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_da_pesquisa..pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

OCDE, Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico; **Manual de Oslo. Proposta e Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica.** Traduzido por FINEP; 136 p. Brasília-DF: 2004. Disponível em: <[http://download.finep.gov.br/imprensa/manual\\_de\\_oslo.pdf](http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

OCDE, Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. **Science, Technology and Industry Scoreboard 2011.** 2011. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/scienceandtechnologypolicy/48712591.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO. **Objetivo.** Disponível em: <<http://www.pdp.gov.br/paginas/objetivo.aspx?path=Objetivo>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

PROTEC. **Déficit tecnológico da industrial alcança US\$ 105 bilhões.** Disponível em: <[http://site.protec.org.br/politicas\\_publicas\\_detalhe.php?id=21373](http://site.protec.org.br/politicas_publicas_detalhe.php?id=21373)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

PROTEC. **Monitor do Déficit Tecnológico.** Disponível em: <[http://site.protec.org.br/arquivos/publicacoes/Monitor1semestre2012\[1\].pdf](http://site.protec.org.br/arquivos/publicacoes/Monitor1semestre2012[1].pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

RAMOS, Marília Patta. **Métodos quantitativos e pesquisa em Ciências Sociais: lógica e utilidade do uso da quantificação nas explicações dos fenômenos sociais.** 2012. Disponível em: <[http://www.ufpel.tche.br/isp/ppgcs/eics/dvd/documentos/gts\\_illeics/gt20/g20mariliapat\\_tamos.pdf](http://www.ufpel.tche.br/isp/ppgcs/eics/dvd/documentos/gts_illeics/gt20/g20mariliapat_tamos.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

RAUD, Cécile. **Análise crítica da Sociologia Econômica de Mark Granovetter: os limites de uma leitura do mercado em termos de redes e imbricação.** Política & Sociedade, v. 6, p. 59-82, 2005. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/view/1931/1698>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

RIGO, Ariádne Scalfoni; OLIVEIRA, Rezilda Rodrigues. **Análise de redes sociais e existência de capital social em um projeto de desenvolvimento local.** Cadernos Gestão Social, v. 1, p. 1-16, 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.adm.ufba.br/index.php/cgs/article/download/7/4>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

SALERNO, Mario Sergio; KUBOTA, Luís Cláudio. Estado e inovação. In: João Alberto De Negri; Luis Cláudio Kubota. (Org.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil. Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil.** Rio de Janeiro: Ipea/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República 592 p., 2008, v. Cap1, p. 13-64. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/inovacaotecnologica/capitulo01.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

SCHNEIDER, Sergio; SCHMITT, Claudia Job. **O uso do método comparativo nas Ciências Sociais.** Cadernos de Sociologia. Porto Alegre, v. 9, p. 49-86, 1998.

SOUZA, Eda Castro Lucas, *et alia*. **Práticas Sociais, Cultura e Inovação: três Conceitos Associados.** Revista de Administração FACES, v. 10, p. 210-230, 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/1940/194022079011.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

SUGAHARA, C. R.; JANNUZZI, Paulo de Martino. **Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira.** Ciência da Informação, Brasília, v. 34, n.1, p. 45-56, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652005000100006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652005000100006)>. Acesso em: 14 dez. 2012.

SWEDBERG, Richard. **Sociologia econômica hoje e amanhã.** Tempo Social. Revista de Sociologia/Universidade de São Paulo. – v.16, n.2 (2004). São Paulo: USP, FFLCH, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ts/v16n2/v16n2a01.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.

TOMAÉL, Maria Inês, *et aliae*. **Das redes sociais à inovação**. Ciência da Informação (Impresso), Brasília, v. 34, n.2, p. 93-104, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28559.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.