



UNICAMP

TATIANE FURUKAWA LIBERATO

**O SETOR EMPRESARIAL E A COMUNICAÇÃO ENVOLVENDO INOVAÇÃO E
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Campinas

2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO

TATIANE FURUKAWA LIBERATO

**O SETOR EMPRESARIAL E A COMUNICAÇÃO ENVOLVENDO INOVAÇÃO E
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Orientadora: Profa. Dra. Simone Pallone de Figueiredo

Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem e ao Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestra em Divulgação Científica e Cultural, na área de concentração: Divulgação Científica e Cultural.

Campinas

2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Estudos da Linguagem
Teresinha de Jesus Jacintho - CRB 8/6879

L615s Liberato, Tatiane Furukawa, 1987-
O setor empresarial e a comunicação envolvendo inovação e Propriedade Intelectual / Tatiane Furukawa Liberato. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Simone Pallone de Figueiredo.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.

1. Patentes. 2. Inovações tecnológicas. 3. Divulgação científica. 4. Transferência de Tecnologia. I. Figueiredo, Simone Pallone de. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The business sector and communication involving innovation and Intellectual Property

Palavras-chave em inglês:

Patents

Technical innovations

Scientific divulgation

Technology Transfer

Área de concentração: Divulgação Científica e Cultural

Titulação: Mestra em Divulgação Científica e Cultural

Banca examinadora:

Simone Pallone de Figueiredo [Orientador]

Thales Haddad Novaes de Andrade

Celso Luiz Figueiredo Bodstein

Data de defesa: 25-02-2014

Programa de Pós-Graduação: Divulgação Científica e Cultural

BANCA EXAMINADORA:

Simone Pallone de Figueiredo

Simone P. de Figueiredo

Thales Haddad Novaes de Andrade

Thales H. de Andrade

Celso Luiz Figueiredo Bodstein

Celso Luiz Bodstein

Ana Maria Alves Carneiro da Silva

Rodrigo Bastos Cunha

IEL/UNICAMP
2014

RESUMO

Os investimentos em pesquisas têm aumentado nos últimos anos, contribuindo com o processo inovador e tecnológico do país. A partir daí, a proteção da inovação por meio da Propriedade Intelectual tornou-se prática estratégica das empresas privadas, bem como das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) no Brasil. Por não ter em seu escopo de atuação o desenvolvimento de tecnologias para o mercado, as ICTs têm interesse em cativar o setor privado para esta etapa, e contam com o trabalho dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), que atuam como intermediadores no processo de inovação, promovendo a transferência de tecnologia. Assim, esta pesquisa objetivou estudar a comunicação que envolve a inovação e Propriedade Intelectual das ICTs que os NITs direcionam para o seu público principal de interesse: o setor empresarial. Por meio de um questionário aplicado às Empresas de Base Tecnológica (EBTs) do município de São Carlos – região privilegiada pela quantidade de centros de pesquisa e ensino em tecnologia –, foi possível obter informações quali-quantitativas sobre quando, onde, como e por quê estas empresas buscam e utilizam esse tipo de informação, avaliando o quanto absorvem da comunicação gerada pelos Núcleos e demais órgãos na divulgação da Propriedade Intelectual. A relevância desta pesquisa engloba uma importante vertente sobre a comunicação no processo de gestão tecnológica envolvendo empresas, frente à disposição dos meios de comunicação na era globalizada e o investimento do país em Ciência, Tecnologia e Sociedade. O estudo também enfatiza a importância de se discutir e implementar instrumentos adequados à comunicação de universidades e institutos de pesquisa para o aperfeiçoamento das ações desses importantes atores do processo de inovação, sugerindo novas demandas que incluem as especificidades dos entes (universidade/empresa) na comunicação, já que as universidades objetivam ampliar o conhecimento por si, e o setor empresarial tem como objetivo o lucro para se sobrepor aos seus concorrentes. O intuito é fazer face às novas demandas no campo da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia. Os resultados analisados poderão contribuir para os estudos em percepção pública de ciência e tecnologia, especialmente por parte das empresas, bem como das ICTs, quanto à necessidade de adequar sua política de comunicação no processo de inovação, bem como da comunicação pública da ciência, ajudando a promover sua imagem e cumprir seu papel no desenvolvimento econômico da pesquisa científica e da sociedade brasileira.

Palavras-chave: Patentes, Inovações Tecnológicas, Divulgação Científica, Transferência de Tecnologia.

ABSTRACT

Investments in research has increased in recent years, contributing to innovative and technological process of the country. Then, the protection of innovation through Intellectual Property has become a strategic practice of private companies, as well as the Scientific and Technological Institutions (STIs) in Brazil. How not consider in its scope of the development of technologies to market, the STIs have an interest in captivating the private sector for this step, and rely on the work of Technological Innovation Centers (TICs), which act as intermediaries in the process of technological innovation, promoting the transfer of technology. Thus, this research aimed to study the communication that involves innovation and Intellectual Property of STIs that TICs direct to your main public interest: the business sector. By means of a questionnaire applied to technology-based companies (TICs) in São Carlos – prime spot by the amount of research centers and teaching in technology – was possible to obtain qualitative information about when, where, how and why these companies seek and utilize such information, assessing how absorbing communication generated by TICs and other agencies in the dissemination of Intellectual Property. The relevance of this research comprises an important part of communication in the technology management process involving businesses available to front the media in globalized era and the country's investment in Science, Technology and Society. The study also emphasizes the importance of discussing and implementing appropriate instruments communication of universities and research institutes for the improvement of the actions of these key players in the innovation process instruments, suggesting new demands which include the specifics of ones (university/company) in communication since universities aim to increase knowledge for themselves, and the business sector aims to profit to overrule its competitors. The aim is to cope with new demands in the field of Intellectual Property and Technology Transfer. The results analyzed will contribute to studies on public perception of science and technology, especially by companies, as well as the STIs, the need to adapt its communication policy in the innovation process, as well as the public communication of science, helping to promote their image and fulfill its role in the economic development of scientific research and of Brazilian society.

Keywords: Patents, Technological Innovations, Science Communication, Technology Transfer.

SUMÁRIO

RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
SUMÁRIO	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xix
ÍNDICE DE TABELAS	xix
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xxi
INTRODUÇÃO	1
Aporte teórico	3
Aporte metodológico.....	7
Organização.....	10
1. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	11
1.1 Surgimento do campo de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade	11
1.2 Política Científica e Tecnológica na América Latina	17
1.3 CTS no Brasil e o desenvolvimento do Sistema Nacional de CT&I	21
1.4 A valorização e sustentação da inovação no Sistema Nacional de C&T	29
1.5 Dinâmica técnico-científica para o desenvolvimento da C&T e as políticas de C,T&I ...	32
2. PATENTE COMO INSTRUMENTO DE DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO.....	40
2.1 Inovação tecnológica e Propriedade Intelectual	40
2.2 Por que Patentear?	45
2.3 Cenário internacional da Propriedade Intelectual.....	48
2.4 O caso brasileiro no cenário internacional de patentes	51
2.5 Controvérsias do sistema de Propriedade Intelectual	60
2.6 Aspectos da informação tecnológica e proteção do conhecimento	67
2.7 Valor notícia da Propriedade Intelectual.....	71
3. COMUNICAÇÃO E PATENTES NAS ICTS	78
3.1 Importância da divulgação científica nas ICTs	78
3.2 Comunicação Pública da Ciência e o papel dos NITs	86

3.3	Processo comunicacional dos NITs	92
3.4	Potencial inovativo das EBTs como público principal de interesse	98
3.4.1	Caracterização do objeto de estudo e seu perfil acadêmico, tecnológico e inventivo 102	
3.4.2	Potencial de crescimento e papel da inovação das EBTs	104
4.	PESQUISA EMPÍRICA.....	106
4.1	Descrição da amostra	106
4.2	Definição do escopo da pesquisa.....	109
4.2.1	Objetivos do questionário.....	110
4.3	Etapas do trabalho	115
4.3.1	Realização e análise do questionário piloto.....	115
4.3.2	Aplicação do questionário para coleta de dados	117
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	119
5.1	Perfil das EBTs de São Carlos	124
5.1.1	EBTs de São Carlos e a comunicação dos NITs.....	142
5.1.2	Empresas que buscam X Empresas que não buscam informações nas ICTs.....	144
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
	REFERÊNCIAS	155
	APÊNDICE A – Questionário oficial	167
	APÊNDICE B – Tabelas de resultados	175

À luz das invenções, o conhecimento ainda é a verdadeira
“propriedade intelectual” das pessoas, e,
quanto mais replicado e apropriado, mais gera riquezas,
sem faixa de tempo pré-estabelecida, sem leis, sem licenciamentos...
Por isso, este trabalho é dedicado aos divulgadores que buscam – como eu – a
democratização de uma Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus, principal fonte de minha força.

Gostaria de expressar minha gratidão a inúmeros escritores, pesquisadores e docentes da área da divulgação científica e cultural, cujas ideias foram fundamentais para minha própria compreensão e pela retificação de alguns elementos de minha pesquisa.

Dedico menção especial à profa. Simone Pallone de Figueiredo, que, com paciência e sabedoria, me orientou durante todo o processo de elaboração deste material. Seus conselhos, oriundos de vasta experiência jornalística e, em especial, de pesquisa, me foram de grande valia.

Agradeço também a disposição dos docentes Thales Haddad Novaes de Andrade e Celso Luiz Figueiredo Bodstein em contribuir com o trabalho na banca de qualificação e que, gentilmente, aceitaram participar da banca de defesa.

À toda a equipe da FAI•UFSCar e da Agência de Inovação da UFSCar, que sempre me dá a oportunidade de aprender. Vale mencionar os ex-diretores Paulo Ignácio Fonseca de Almeida e Vitor Luiz Sordi e as atuais diretoras Lourdes de Souza Moraes (FAI) e Ana Lúcia Vitale Torkomian (Agência de Inovação), que confiaram em minha atuação como jornalista, fornecendo respaldo para que eu realizasse este curso; ao Francisco Wagner Ruiz e Fabricio José Mazocco, respectivamente secretário-geral e chefe da Assessoria de Comunicação que, invariavelmente, procuraram criar condições para suprir minhas ausências enquanto eu tinha que estar na Unicamp; ao Daniel Gobato Röhm pela ajuda ‘tecnológica’ sempre imediata; e pelo apoio de Paula Penedo, Meire Ramalho, Karizi Cristina, Alexandre Bueno, Diego Morigi e Edson Volante.

Agradeço a todos os funcionários do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, do Instituto de Estudos da Linguagem e à Universidade Estadual de Campinas, especialmente à Alessandra e Marivane que me “socorreram” inúmeras vezes neste percurso.

Aos professores do Labjor e DPCT, que me agregaram e transmitiram grandes lições sobre a profissão e carreira acadêmica, e que me instigaram a permanecer na luta.

Os meus agradecimentos se estendem, também, aos colegas de curso e novos amigos, que certamente serão lembrados com carinho pelos difíceis, mas agradáveis momentos de crescimento conjunto no cumprimento das disciplinas, preocupações sobre prazos e projetos, e apresentações em congressos, dentre os quais vale citar Carina Garroti, Fernanda Pestana, Grazielle Scalfi, Luciana Purcino, Maísa Oliveira e Valéria Costa.

De forma muito especial ao amigo de curso Marcos Rogério Pereira, que foi um grande companheiro, ora exercendo o papel de pai, ora o de irmão, ora o de conselheiro, mas sempre sendo o amigo que me ajudou a crescer. Agradeço por considerar nossa contínua interação intelectual importantíssima para o desenvolvimento de minhas ideias. E pelo acolhimento em sua casa, que agradeço igualmente à Cláudia Visciglia Minghini e às meninas Letícia e Luísa.

À Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia da Prefeitura Municipal de São Carlos, por fornecer os dados necessários para a elaboração do questionário e às 20 Empresas de Base Tecnológica de São Carlos, que disponibilizaram as informações para que eu pudesse realizar o estudo de caso, em nome de seus diretores e administradores.

Durante esta caminhada tive inúmeros momentos difíceis, por isso gostaria de agradecer a todas as pessoas que passaram pela minha vida e de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho.

Aos parentes, pela torcida. Pelo amor e compreensão de minhas limitações e por estarem, mesmo à distância, sempre ao meu lado, me guiando em oração e sentimento incondicionais.

Aos companheiros de dia a dia que participaram desta e de tantas outras lutas pelo apoio, inteligência e paciência em meio ao período mais difícil da minha vida. Pela determinação em me manterem concentrada no assunto, compreendendo minha ausência, especialmente à Patricia Villar Martins, que por sua excelência profissional e pessoal, me inspira todos os dias – exemplo de mulher de fibra; à Andrea Vergamini de Castro e Thiago Marini, que vivem de amizade e apoio constantes, onde quer que eu esteja e fazendo o que quer que eu faça; às companheiras inseparáveis de profissão, Ana Schiavone, Juliana Milão, e Milene Boni; e às meninas que dividem muita dança comigo: Paula Turci, Camila Carizani e Melina Valério.

A tantos amigos que compartilharam comigo suas experiências e momentos de reflexão ao me perguntar os “porquês” que me fazem continuar a busca incessante de respostas sobre tudo, em nome de Carol Endres, Josi Tiozzi e Tayla Pires, pelo carinho nos momentos de desânimo.

À Margarete, Francisco, Lucas, Thiago, Mariana, Larissa, Fernando, Daniele e Pedro Diaz de Sá, que sempre me acolheram com amor de família e, independente das circunstâncias, jamais deixaram de dizer-me “Siga em frente! Vá à luta! Você pode!”. Enfim, não só disseram, como fizeram muito por mim. Por todos os gestos e atitudes, obrigada!

Não menos importante, quero agradecer aos meus médicos Rogério Carvalho Vieira Chachá, Carlos Ogashawara, José Carlos Bailone, José Laureano Valsecchi e José Augusto Bussadori, todos atuantes pela Unimed São Carlos, cuja assistência e profissionalismo me deram tempo e energia para terminar este e futuros trabalhos.

Finalmente, gostaria de agradecer ao meu maior modelo de caráter, lealdade, ética e respeito: meus pais. Provenientes de famílias humildes, eles foram os responsáveis por me proporcionar mais do que o essencial: amor, instrução e exemplo de vida. Desde cedo, Artur e Harumi mostraram o valor fundamental para o nosso desenvolvimento cultural e profissional, meu e de minhas irmãs – Aline e Jaqueline – às quais também incluo neste agradecimento. Devemos a eles o ensinamento segundo o qual – fossemos advogada, jornalista ou *designer* – não chegaríamos a lugar algum se não estudássemos, trabalhássemos e suássemos muito, com muita dedicação. Vocês são a minha base fundamental, sem dúvida nenhuma. Meu ‘muito obrigada’ pela confiança, carinho e incentivo desde 1987.

“É muito melhor arriscar coisas grandiosas, alcançar triunfos e glórias, mesmo expondo-se a derrota, do que formar fila com os pobres de espírito que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem nessa penumbra cinzenta que não conhece vitória nem derrota.”

Theodore Roosevelt

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representação da Hélice Tripla indicando interação entre a Universidade, o Governo e a Empresa.....	37
Figura 2: Modalidades de direitos de Propriedade Intelectual	43
Figura 3: Benefícios do sistema da Propriedade Intelectual.....	46
Figura 4: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), segundo tipos, 1999-2011	56
Figura 5: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), por residentes, por grandes regiões, 1999-2011	57
Figura 6: Comunicação no processo de inovação dos NITs.....	98
Figura 7: As áreas relevantes do perfil acadêmico, tecnológico e inventivo em São Carlos	103
Figura 8: Arcabouço Conceitual da Pesquisa	123
Figura 9: Percentual das empresas respondentes	124
Figura 10: EBTs de São Carlos que possuem setor de P&D	127
Figura 11: Grau de instrução dos funcionários que atuam diretamente com P&D.....	128
Figura 12: Frequência de palavras utilizadas pelas EBTs para definição do conceito de inovação	132
Figura 13: Empresas que protegeram invenções X Empresas que licenciaram invenções protegidas	135
Figura 14: Empresas que contataram e utilizaram serviços de NITs	136
Figura 15: Nível de interesse das empresas nas informações que abordam Inovação tecnológica e Propriedade Intelectual.....	137
Figura 16: Meios de acesso das EBTs às informações científicas das ICTs	140
Figura 17: Divulgação científica dos NITs chega até as empresas?	141
Figura 18: Sistema de comunicação proposto por Shannon e Weaver (1949)	147

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Patentes depositadas 1998-2011.....	53
Tabela 2: Patentes concedidas 1998-2011.....	54
Tabela 3: Pedidos e concessões de patentes de invenção junto ao Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO, na sigla em inglês), 1999-2011	58

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AL – América Latina

AN – Atos Normativos

ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CGIN – Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

C,T&I – Ciência, Tecnologia & Inovação

C,T,I&S – Ciência, Tecnologia, Inovação & Sociedade

C&T – Ciência & Tecnologia

DPI – Direitos de Propriedade Intelectual

EBT – Empresa de Base Tecnológica

ECTSAL – Estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETI – Equivalente a Tempo Integral

EUA – Estados Unidos da América

FAI•UFSCar – Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Universidade Federal de São Carlos

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FIP – Fundos de participação

FMIEE – Fundos de Investimentos em Empresas Emergentes

FS – Fundos Setoriais

GATT – Acordo Geral de Tarifas e Comércio

ICTs – Instituições Científicas e Tecnológicas

IMDP – Índice Mundial *Derwent* de Patentes

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

INSEAD – *Institut Européen d'Administration des Affaires*

ISI – Industrialização por Substituição de Importações

LPI – Lei de Propriedade Industrial

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica

Nuemp – Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OEA – Organização dos Estados Americanos

OMC – Organização Mundial do Comércio

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual

ONU – Organização das Nações Unidas

PCT – Política Científica e Tecnológica

PCT em inglês – *Patent Cooperation Treaty*

PI – Propriedade Intelectual

PIB – Produto Interno Bruto

PINTEC – Pesquisa de Inovação Tecnológica

PLACTS – Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade

PMD – Países menos desenvolvidos

PSI – Programa de Sustentação do Investimento

P&D – Pesquisa & Desenvolvimento

RH – Recursos Humanos

SNI – Serviço Nacional de Informações

TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

THERG – *Triple Helix Research Group*

TRIPS – *Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*

U-E – Universidade-Empresa

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

UPOV – *Convention for the Protection of New Varieties of Plants*

USP – Universidade de São Paulo

USPTO – *United States Patent and Trademark Office*

INTRODUÇÃO

O processo atual de globalização insere a competitividade cada vez mais vinculada à criação de um sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação que permita ações cooperativas e estimule a transferência tecnológica. No contexto brasileiro, os governos federal e estaduais vêm se esforçando para fortalecer as atividades inovativas, incentivando o financiamento de projetos que visam uma maior interação entre os setores público e privado, assim como o desenvolvimento de mecanismos legais que possibilitem a transferência de tecnologia. As alterações realizadas na legislação que envolve a inovação tecnológica permitem hoje ao Brasil intensificar o intercâmbio entre as instituições de pesquisa (onde muitas vezes a invenção é criada), e o setor empresarial (que leva essas invenções ao mercado).

Uma das finalidades da Lei 10.973/2004, conhecida como a Lei da Inovação¹, foi instituir mecanismos que atuassem como intermediadores no processo de gestão e transferência tecnológica nas universidades e institutos de pesquisa brasileiros. Denominados “Núcleos de Inovação Tecnológica” (NITs), essas estruturas têm contribuído também para a melhoria da comunicação no processo de inovação tecnológica e para o cumprimento dessa nova missão institucional da universidade. Além de facilitar as relações e os elos entre as empresas e as instituições acadêmicas, os NITs facilitam o acesso aos mecanismos criados por outras entidades do sistema nacional de C&T no país para apoiar as EBTs.

Diante deste cenário, e pelo fato dessas instituições, em sua maioria de caráter público, viverem em contato direto com o berço da Ciência e Tecnologia (C&T), há a necessidade de se quebrarem algumas amarras para fazer com que a informação sobre as atividades e produtos gerados chegue à sociedade, especialmente ao setor empresarial, como público principal de interesse. No entanto, estas instituições fazem uso da linguagem

¹ Art. 1o desta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos arts. 218 e 219 da Constituição. Fonte: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acessado em 11 de junho de 2013.

e dos canais de comunicação corretos para atingir sua população de interesse? Como saber se essa comunicação está sendo efetiva?

Alguns autores sintetizam o conceito de inovação como um aspecto da estratégia de negócios ou parte do conjunto de decisões de investimentos que objetiva: criar capacidade de desenvolvimento de produtos ou melhorar a eficiência destes; enfatizar a inovação como experimentos de mercado e procurar mudanças extensivas que reestruturam fundamentalmente indústrias e mercados.

No contexto da inovação, e como resultado dela, um elemento importante é a Propriedade Intelectual, que pode ser definida como toda criação intelectual proveniente da mente humana que é protegida por lei, pela possibilidade de se transformar em bem material.

Por seu conteúdo, esses documentos produzidos para a obtenção de proteção dentro do sistema de PI são considerados fontes de informação tecnológica e comercial, podendo ser utilizadas por empresas, Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e demais atores que participam e desenvolvem pesquisa científica e tecnológica (MAZOCCO, 2009).

Por essa razão, as ações de comunicação por parte dos Núcleos também devem ter o objetivo de contribuir para a disseminação da importância da proteção intelectual na cultura acadêmica, haja vista que as ICTs desempenham um importante papel no desenvolvimento técnico-científico, de acordo com as demandas da sociedade. Além disso, estas entidades produtoras de C&T estão cada vez mais conscientes de seus compromissos sociais, preparando agentes para que estes mantenham relacionamento com a mídia, afinal, é um dever dos cientistas “prestar contas” para a sociedade e, nesta situação, a comunicação pode desempenhar um papel estratégico fazendo face à demanda da proteção do conhecimento por meio da propriedade intelectual.

No caso da divulgação científica inserida neste âmbito social, por meio da diversidade dos meios de comunicação, é importante considerar a possibilidade de atingir os mais diversos públicos (e também os públicos específicos) além de fomentar reflexão sobre os impactos sociais de C&T.

Este trabalho se justifica pela consideração de que uma melhor compreensão do processo comunicacional dos NITs pode ampliar os limites sociais da divulgação científica,

e, desse modo, aumentar a demanda social por uma comunicação de fácil acesso. Considerando que a inovação é um fenômeno arraigado em conhecimento e, particularmente, em informação, saber onde e como as empresas buscam informações e ideias para inovar pode ser um importante sinalizador para a compreensão de aspectos de sua dinâmica.

Nesta direção, este estudo teve como finalidade realizar um levantamento da compreensão dos empresários de São Carlos sobre a comunicação gerada pelos NITs e que envolve a inovação e aspectos da propriedade intelectual, possibilitando uma análise de dados sobre a leitura e o consumo deste público. O entendimento do “receptor” da mensagem dos Núcleos pode culminar na elaboração de recomendações para melhorar o funcionamento da comunicação deste “emissor” – os NITs – aos quais propiciem condições adequadas de suporte ao trabalho dos pesquisadores na criação de inovações nas ICTs. Além disso, esta pesquisa pode indicar uma possível reformulação do processo de divulgação de inovação e propriedade intelectual, sendo essencialmente valiosa para o planejamento dos NITs.

Aporte teórico

No que diz respeito ao referencial teórico, primeiro procurou-se realizar uma ampla busca sobre a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e as políticas que norteiam o campo. A partir daí, foi possível descrever os processos que se desenrolaram ao longo da trajetória da política científica e tecnológica brasileira, desde a sua institucionalização nos anos 1950 até os dias atuais, buscando compreender as mudanças mais significativas e estabelecendo relações entre essas transformações e os processos que se desdobravam em cada contexto histórico.

As transformações mais evidentes pelas quais passou a PCT brasileira a partir de 1985 foram perceptíveis a partir da década de 1990, com o enrijecimento dos mecanismos de garantia à propriedade intelectual, até então difusos. Essa mudança acompanhou o processo mais amplo do plano internacional, e materializou-se com o estabelecimento do

Acordo Comercial Relativo aos Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual – TRIPs (DIAS, 2012).

Baumgarten (2008), no entanto, relativiza a valorização da inovação e da propriedade intelectual. Para ela, as políticas de C&T no Brasil só contribuirão para o desenvolvimento socioeconômico se enfrentarem questões adversas para fortalecer um desenvolvimento autônomo baseado na apropriação do desenvolvimento científico e tecnológico.

Tome-se o sistema de patentes como exemplo de apropriação. Por um lado, visa proteger os inventores contra a imitação por meio da concessão do direito de excluir os demais atores econômicos de explorar sua criação ou descoberta por um período determinado e, por outro, visa possibilitar o acesso à tecnologia de forma a gerar benefícios sociais. Esse acesso ocorre, também, por meio da difusão da invenção no mercado e pela disseminação da informação tecnológica e do conhecimento protegido (BUAINAIN *et al.*, 2005). Neste trabalho, tratamos a inovação tecnológica, evidenciando o poder econômico e de desenvolvimento da Propriedade Intelectual até chegar ao seu valor-notícia, enquanto instrumento de disseminação do conhecimento científico. “Os documentos de patentes se constituem no único sistema de informação configurado para a finalidade de armazenar conhecimentos tecnológicos, isto é, destinados à produção de mercadorias” (MACEDO e BARBOSA, 2000, p. 39).

Os Núcleos de Inovação Tecnológica das universidades e institutos de pesquisa figuram entre os principais mecanismos instituídos pela Lei de Inovação, como intermediadores no processo de gestão tecnológica nas universidades brasileiras. Partindo do pressuposto de que o processo comunicacional inerente ao Núcleo contribui para a disseminação da cultura da propriedade intelectual – haja vista sua relevante participação nacional em produção científica e depósito de patentes –, para verificar o trabalho na área de comunicação dos NITs, optamos por avaliar a percepção das EBTs do município de São Carlos como principal público de interesse.

Tradicionalmente, as Empresas de Base Tecnológica são criadas por técnicos e pesquisadores vinculados a departamento de universidades, centros de pesquisa ou médias e grandes empresas atuantes em áreas de tecnologia. Por isso, Santos (1987) considera que o

aparecimento dessas empresas constitui-se numa característica comum do estágio de desenvolvimento científico e tecnológico de países cujos recentes avanços na área são transferidos cada vez mais rapidamente para a iniciativa privada. Esse processo contribui para a modernização das empresas existentes e para a criação de novas empresas baseadas em tecnologias emergentes. Assim, uma infraestrutura científica e tecnológica de boa qualidade é de fundamental importância e contribui para o surgimento ou a criação dessas empresas, além dos fatores como a proximidade com o ambiente universitário, a proximidade de clientes e fornecedores, a disponibilidade regional de recursos humanos e a existência de capital de risco.

O estudo de Lemos (1998) mostrou que no Brasil, a criação de EBTs tem ocorrido em localidades que possuem boa infraestrutura científica e tecnológica, disponibilidade de recursos humanos qualificados e proximidade de polos industriais. O autor cita como conhecidos os aglomerados de empresas de base tecnológica das cidades de Campinas (SP), Santa Rita do Sapucaí (MG), São José dos Campos (SP), São Carlos (SP) e São Paulo (SP), entre outros. Apesar de não haver política nacional explícita que promova a criação dessas empresas, ele cita os mecanismos de apoio que têm sido implementados para apoiá-las em suas atividades, como os capitaneados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) através dos órgãos a ele vinculados: a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); e as universidades e centros de P&D. Agências estaduais de promoção à C&T também contam com programas² que incentivam o desenvolvimento da inovação e que favorecem a criação e o desenvolvimento de EBTs.

A gestão da inovação na empresa depende da existência de mecanismos para identificar, processar e selecionar as informações oriundas do ambiente externo acerca das oportunidades para mudanças. Uma vantagem frente aos competidores reside na capacidade da empresa identificar oportunidades de inovação, selecionando parceiros para desenvolver

² A FAPESP, a FAPERJ e a FAPEMIG, por exemplo, oferecem programas para essa área. No caso da FAPESP, o incentivo às EBTs acontece por meio do Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) e Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE).

mais rapidamente as soluções inovadoras e ter mais chance de êxitos (MACULAN, 2004). Daí a importância de se estabelecer novas combinações de conhecimentos já existentes e buscar conhecimentos externos complementares através do processo comunicacional dos Núcleos de Inovação. Em outras palavras, para obter sucesso no mercado com a oferta de um novo produto ou de um novo serviço, a empresa deve ser capaz de integrar as atividades técnicas e de produção com a definição de uma política de comunicação.

Esta divulgação tem como base os princípios de Comunicação Pública da Ciência, formulados por Zémor (1995), cujo acesso à informação pública é considerado um direito do cidadão. Neste caso, de percepção do setor empresarial – responsável por licenciar e tornar as tecnologias desenvolvidas na academia disponíveis para a sociedade – sendo a divulgação científica dos NITs considerada comunicação institucional, o autor postula que seu objetivo deve ser esclarecer as atribuições da instituição, afirmar sua identidade e sua imagem, prestar contas do conjunto de suas atividades e acompanhar a política da instituição. Trata-se, portanto, de uma comunicação global que só pode ser executada quando ela assume, ao mesmo tempo, a função de fazer a comunicação externa e a comunicação interna.

Tendo em vista que a informação e o conhecimento sempre foram importantes pilares dos diferentes modos de produção da vida humana, a busca do conhecimento é parte estratégica de sobrevivência e isso está relacionado às formas contemporâneas da sociedade de acompanhar reestruturações organizacionais e culturais. Além de estudar, a ciência cria objetos empíricos, produzindo novas teorias que os sustentam. Na sociedade mundializada atual é preciso buscar o entendimento de novas questões sociais e novos instrumentos teórico-metodológicos, pois a reflexão sobre o conhecimento e seu papel na sociedade impõe desafios à imaginação científica (BAUMGARTEN, 2008).

Puhlmann (2009) enfatiza que, embora a divulgação e o *marketing* tecnológico sejam indispensáveis para as ICTs, faz-se necessária uma análise prévia de “em que momento”, “o que”, “como” e “por quem” deverão ou poderão ser divulgados os dados e as informações técnicas institucionais (por meio de livros, publicações técnicas, teses, artigos etc.), pois poderá ocorrer comprometimento da proteção da propriedade intelectual, de negociação e transferência.

Portanto, atendidos os interesses institucionais, os dispositivos legais firmados com terceiros e os relativos à propriedade intelectual, a divulgação de dados e informações pode ser autorizada, principalmente os relativos a “qual era o problema” e “quais os resultados alcançados” e, muito raramente, os relativos a “quais soluções encontradas e/ou como se processou a mesma”. (PUHLMANN, 2009, p. 173)

Para Sousa (2005), a confiança da informação científica compete com o nível de difusão do veículo (audiência). Os critérios de validação das ciências não são substituídos, mas são suplementados por outros. Assim, a comunicação, nesse contexto, está diretamente ligada às questões de produtividade e ao sistema de recompensa em ciência: aquilo que interessava era a quantidade de produções científicas na medida em que ela se encontrava relacionada com outros fatores (estrutura organizativa, por exemplo) ou características relacionadas com a produção própria de um determinado domínio, como a contagem e os padrões da citação ou da cocitação.

Com base nessas conceituações, tratamos da importância da divulgação deste tipo de informação através dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) – intermediadores do processo inovativo no ambiente acadêmico.

No contexto deste estudo de caso sobre a divulgação da propriedade intelectual e a comunicação científica realizada pelos NITs, esse desafio também se mostra fundamental, já que torna possível verificar se as ICTs conseguem estabelecer um contato direto com a sociedade através da comunicação e desempenhando de forma positiva seu papel de divulgadora da cultura científica do país. Pelo pioneirismo desta investigação, foi possível perceber a influência na criação/adequação de processos comunicacionais ou setores de comunicação oferecidos pelos núcleos das ICTs brasileiras, assim como em outras instituições de pesquisa.

Aporte metodológico

Além da pesquisa bibliográfica acerca do referencial teórico e que serve de base para discussões sobre o tema, esta pesquisa utilizou outras técnicas para atingir os objetivos

propostos, como a aplicação de um *survey* e pesquisa na Internet para identificar as características comunicacionais das empresas.

O objetivo principal era compreender e analisar o processo comunicacional entre ICTs e o setor produtivo, principalmente as Empresas de Base Tecnológica (EBTs), no que se refere à busca de informação científica e tecnológica nos mais diferentes meios através dos NITs, com ênfase naquelas que tratam de inovação e Propriedade Intelectual.

Para isso foi realizado um estudo de caso que consistiu na aplicação de um *survey* em Empresas de Base Tecnológica (EBTs) localizadas na cidade São Carlos, interior do estado de São Paulo. A escolha de São Carlos justifica-se pelo elevado número de empresas desta categoria presentes na cidade. Além disso, o município possui infraestrutura tecnológica, abrigando universidades, institutos de pesquisa, incubadoras de empresas e parques tecnológicos, que colaboram com a conquista de diversos índices como o grande número de patentes registradas na cidade e a inserção em programas de fomento.

A realização do questionário aplicado a todas as EBTs de São Carlos, cujo universo regional abordou uma amostra total de 56 empresas, sendo etapa primordial da pesquisa, visou obter informações quali-quantitativas sobre como, quando, onde e porque as empresas buscam informações científica e tecnológica e sua relação com o processo de inovação feito por elas, abordando como elas lidam com as informações sobre patentes disponibilizadas pelas ICTs, via NITs. As questões visavam indicar as informações de inovação e patentes que as empresas buscam, bem como são utilizadas. Além disso, foi possível realizar perguntas abertas em que os respondentes dissertaram sobre o tema, explicando como é utilizada a informação e a busca sobre a propriedade intelectual, fornecendo dados sobre o processo comunicacional sob a ótica dos empresários.

Para atingir esse fim, os objetivos específicos foram: 1) verificar como se dá a busca de informação por parte das empresas, bem como os meios que elas utilizam para isso; 2) verificar o interesse do empresário das Empresas de Base Tecnológica, pelas informações que tratam de inovação tecnológica e propriedade intelectual e como essas informações são utilizadas nos planos empresariais; 3) medir a percepção dos empresários sobre a necessidade de obter informações de patentes para a geração de novos produtos; 4) avaliar a

percepção dos empresários sobre as informações referentes às patentes originárias de universidades e institutos de pesquisa, por meio dos NITs.

Considerando que os efeitos dos meios de comunicação dependem da personalidade do receptor e da situação de consumo, sob perspectiva do processo comunicacional – trabalho entre os profissionais da comunicação e os produtores do saber científico – que pode evidenciar que o progresso da ciência depende de que o público a compreenda (BORDENAVE, 1984; KUNCZIK, 2002; BERTOLLI, sem data), o foco de análise desta pesquisa foi a forma como o processo comunicacional se completa entre as EBTs e os NITs, identificada a partir dos questionários.

O questionário, como modelo de análise criado especificamente para a pesquisa, contemplou um arcabouço conceitual abordando conceitos e definições de termos comumente empregados nos NITs e nas ICTs, tais como inovação e propriedade intelectual, através de categorias que permitiram responder à principal questão da pesquisa – a percepção do setor empresarial sobre a comunicação envolvendo inovação e Propriedade Intelectual.

Após a pesquisa empírica e coleta de dados, foi realizada a sistematização e análise dos registros, para uma reflexão sobre a importância da atividade de comunicação em instituições de pesquisa e o papel dos profissionais de comunicação nas organizações de C,T&I.

Assim, visando compreender a relação das empresas analisadas com os meios de comunicação, não apenas como elas os utilizam para obter informação, mas também como fornecedoras de informação, os dados do *survey* como indicativo foram avaliados junto à atuação destas empresas através de seus veículos de comunicação *on-line* e suas produções mediante dados de seus empresários, apresentando contradições no interesse e no investimento do que elas chamam de “busca por inovação”.

Estas etapas visaram desmistificar algumas premissas sobre o processo e sobre os meios de comunicação, que, numa visão mais ampla, se revelam apenas instrumentos dos sistemas de que fazem parte. O intuito era contribuir não apenas para o aprimoramento das atividades dos NITs no âmbito comunicativo, mas para a disseminação e absorção do

conhecimento junto à sociedade, além de identificar carências ou avanços no contato com as empresas, que podem promover, assim, a efetiva inovação tecnológica.

Organização

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: introdução, cinco capítulos (sendo três teóricos, um metodológico e um de resultados), considerações finais, referências e apêndices. O primeiro capítulo trata dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), apresentando conceitos deste campo na América Latina até chegar ao caso brasileiro, considerando os processos de transformação que evidenciam a C&T e as políticas de C,T&I. O segundo capítulo aborda a patente como instrumento de disseminação do conhecimento científico, apresentando conceitos de inovação e Propriedade Intelectual para, em seguida, verificar como ele se dá no cenário internacional e nacional, considerando as controvérsias do sistema, até chegar à informação tecnológica e o valor-notícia da PI. O terceiro capítulo abrange o universo de comunicação e patentes – objeto principal deste estudo – enfatizando a importância da divulgação dos NITs e da comunicação pública da ciência sob a ótica de seu agente receptor – o setor empresarial. Este capítulo encerra o aporte teórico da pesquisa, abordando todos os envolvidos na comunicação do processo inovativo. O quarto capítulo apresenta a metodologia da pesquisa, descrevendo as etapas e caracterizando o potencial das EBTs como objeto de estudo. O quinto capítulo traz a discussão dos resultados da pesquisa apresentando o perfil das EBTS de São Carlos e sua relação com a comunicação feita pelos NITs. E, por fim, as considerações finais, apresentam uma análise global a partir dos dados coletados.

1. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

O objetivo do primeiro capítulo é apresentar definições básicas sobre as atividades de pesquisa e inovação, sobre a organização da ciência e da tecnologia e alguns indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T). Além disso, apresenta os Sistemas de C&T em países desenvolvidos, a Política Científica e Tecnológica na América Latina até chegar ao contexto histórico brasileiro e sua consolidação. Alguns desdobramentos da C&T sobre as sociedades contemporâneas considerando os grandes processos de transformação em escala mundial também são apresentados para evidenciar a C&T e o desenvolvimento econômico.

Como capítulo introdutório ao tema, a avaliação social da C&T e suas perspectivas tecnológicas apoiam os estudos de impacto do desenvolvimento científico e tecnológico, focando a dinâmica do desenvolvimento da C&T e as políticas que consolidam o campo de estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

1.1 Surgimento do campo de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade

Os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) visam analisar os aspectos sociais da ciência e da tecnologia que definem novos desenvolvimentos científicos e que influenciam as mudanças científico-tecnológicas que têm consequências sociais e articulam novas relações entre diferentes atores, podendo proporcionar melhores condições de vida ou, por outro lado, causando impactos deletérios para o ambiente e vida animal e humana. A articulação entre estes atores pressupõe trabalhar definições relativas às relações entre ciência, tecnologia e desenvolvimento econômico e social, além das relações de poder vinculadas à sociedade. Pode-se dizer que a contínua ação que respalda os estudos em CTS questiona ideias de desenvolvimento e progresso em ciência e tecnologia.

Numa interpretação sócio-histórica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, Bazzo, Linsingen e Teixeira (2003) consideram a concepção clássica dessas relações como “essencialista” e “triumfalista”, porque a perspectiva inovadora dos estudos CTS está inserida na caracterização social dos elementos responsáveis pela mudança

científica. López-Cerezo (1998), no entanto, diz que a ciência e tecnologia deveriam ser apresentadas de modo mais realista, considerando-se elementos que não são técnicos e que podem comprometer o seu funcionamento perfeito. Em suas palavras, o binômio ciência-tecnologia deveria

ser apresentado não como um processo ou atividade autônoma que segue uma lógica interna de desenvolvimento em seu funcionamento ótimo, mas sendo um processo inerentemente social, de onde os elementos não técnicos (por exemplo, valores morais, convicções religiosas, interesses profissionais, pressões econômicas etc.) desempenham um papel decisivo em sua gênese e consolidação. (López-Cerezo, 1998, p. 44.)

Este campo de estudos surge no período pós-Segunda Guerra Mundial, quando a política científica se consolidou como uma importante esfera de ação pública nos países desenvolvidos, modificando o patamar dos recursos materiais e humanos. Inicialmente, ele foi alimentado pelo gasto militar em pesquisa básica e pelo prestígio que obteve. A Guerra Fria foi um fato importante para incentivar esse apoio à C&T no período.

Com o êxito do Projeto Manhattan (1943-1945, que teve início em 1939), que resultou nas primeiras bombas atômicas do mundo, o governo norte-americano incluiu a Ciência e Tecnologia em sua agenda política, iniciando ações estratégicas que subsidiaram mudança significativa de escala nos empreendimentos científicos, com impactos diretos no desenvolvimento econômico e social (MOWERY e ROSENBERG, 2005). Devido ao processo de industrialização da ciência e a criação de projetos em desenvolvimento tecnológico como este, o sistema de P&D passou a exigir grandes investimentos em recursos econômicos e humanos para serem desenvolvidos.

Neste contexto, tiveram origem os primeiros estudos em política científica³, que foram elaborados por membros da comunidade científica com propostas políticas e uma

³ “A maior conscientização da importância da inovação fez com que ela fosse incluída na agenda política da maioria dos países desenvolvidos. As políticas de inovação decorrem primordialmente das políticas de ciência e tecnologia, mas absorveram também aspectos significativos das políticas industriais. À medida que melhorava o entendimento da inovação, houve mudanças substanciais no desenvolvimento de políticas ligadas à inovação. Inicialmente, presumia-se que o progresso tecnológico era obtido através de um processo linear simples que se iniciava com a pesquisa científica básica e avançava de maneira direta por níveis mais aplicados de pesquisa, incorporando a ciência em aplicações tecnológicas. A ciência era vista como a grande motivadora, e o que os governos precisavam era de política científica. O novo pensamento

forte visão positivista sobre o papel da ciência e da tecnologia para o progresso, de acordo com Bush (1945). Nessa fase, a administração racional e eficiente da C&T deveria envolver planejamento e também a criação de indicadores capazes de qualificar e quantificar a ciência e a tecnologia que estavam se desenvolvendo (a *cienciometria*⁴).

Nos anos 1960, teve início um maior intercâmbio de informações e de experiências, catalisado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e que evidenciou a uniformização das informações estatísticas com base no *Manual Frascati*⁵, viabilizando os estudos comparativos de países, de setores e de temas específicos, relacionados à C&T.

Movimentos sociais, entre eles o estudantil e o ambientalista questionaram à época os impactos principalmente ambientais provocados pelos desenvolvimentos científicos e tecnológicos, iniciando uma crise de confiança no sistema de C&T e dando subsídios para os estudos em C,T,I&S.

Considerando esses acontecimentos, os autores do campo CTS começaram a discutir o bem-estar social prometido no final da cadeia do desenvolvimento tecnológico. Uma característica importante deste campo é que ele não é formado a partir de um pensamento comum e uniforme. Algumas vezes seus pensadores podem ter visões diferentes e até mesmo contraditórias sobre um mesmo tema.

Ainda nos anos 1960, a consolidação dos diferentes campos de estudos de CTS ocorreu em um contexto de crescente desencadeamento e de crítica ao papel da C&T nas sociedades contemporâneas. Foi nesse momento que aconteceu a crise do modelo tradicional de Política Científica e Tecnológica (PCT) baseado na *Big Science and Technology*. A partir daí, as diferentes áreas de pesquisa que formam os estudos C,T,I&S passaram a caminhar separadamente. O fato implicou numa difícil definição de uma problemática central, levando a uma fragmentação com tópicos, metodologias e abordagens diferentes, segundo Morlacchi e Martin (2009).

sobre inovação fez surgir a importância dos sistemas e levou a uma abordagem mais integrada da formulação e implantação de políticas ligadas à inovação” (OCDE, Manual de Oslo, 2004, p. 32).

⁴ Ramo da sociologia das ciências que estuda aspectos quantitativos da ciência e da produção científica, como uma disciplina ou atividade econômica.

⁵ O documento surgiu da necessidade de uniformizar estatísticas e criar indicadores na área de CT&I, fornecendo definições e classificações aceitas internacionalmente.

Com a Segunda Guerra Mundial o processo inventivo tornou-se fortemente institucionalizado e mais sistemático do que se tinha até meados do século XX, como afirma Mowery (1998), que chamou o período de “Era das Estratégias”, caracterizando-o como uma emergência de um novo padrão de intervenção estatal, que teve influência decisiva na organização da P&D.

Esse novo padrão desencadeou, no século XX, ações de desenvolvimento de políticas para a área, constituição de vários programas de suporte ao desenvolvimento industrial e tecnológico e a criação de ministérios e de agências de financiamento às atividades de ciência e tecnologia. A partir daí, a estrutura montada no Pós-guerra para aplicações da ciência desenvolvida na área militar tornou-se permanente, ampliando a estrutura e ações para o campo civil.

Os produtos e processos criados neste contexto foram transferidos para a iniciativa privada e transformados por melhoramentos incrementais, redução de custos, melhoria de qualidade, dentre outros. O papel do Estado foi fundamental em muitas áreas do conhecimento e deu início a vários programas de física, química e biologia, laboratórios de instrumentação e diagnóstico. À iniciativa privada coube o papel de transformar projetos em produtos, com o objetivo de aumentar a competitividade.

Assim, a C&T passou a ser associada ao poder político e econômico, determinantes do desenvolvimento de novos produtos e estudos. A produção do conhecimento, a descoberta de novas técnicas e o desenvolvimento da ciência passaram a ser compreendidos não mais como ocorrência do acaso, para adquirir uma forma institucionalizada, mas que geraria frutos mediante a obtenção de financiamentos e realização de investimentos diretos à P&D, às universidades, aos Institutos de Políticas Públicas e Sociais, aos laboratórios privados, com a elaboração de programas etc.

Essa Era foi chamada de “Estado Científico” e é a era em que o Estado ganha poder com o domínio da C&T, e a ciência é orientada por objetivos estratégicos para o Estado/Governo. Dessa maneira, a sistematização de uma política verdadeiramente nacional nos EUA, em C&T, desde o fim da Segunda Guerra Mundial, foi tomada como a mola propulsora do desenvolvimento humano, cabendo ao Estado apoiar e orientar essa

atividade (FURTADO, 2005). Nesse contexto, a P&D deveria ser o resultado de um planejamento complexo e diversificado, coordenado e financiado pelo Estado.

Dias (2012) coloca o Estado como o ator responsável pelo processo de elaboração de políticas públicas, baseado na origem do Estado proposta pela teoria contratualista, na qual os indivíduos abrem mão de sua liberdade em troca da ordem social. Porém, o autor afirma que tal teoria mascara o fato de o processo histórico de desenvolvimento do Estado capitalista coincidir com o surgimento da sociedade privada e o início da divisão da sociedade em classes. A compreensão dessa natureza capitalista do Estado permite identificar ações estatais que privilegiam a classe dominante.

Através de suas políticas, o Estado desempenha um papel importante na institucionalização da ciência, em sua manutenção e no estreitamento de sua relação com a indústria, como também observa Baumgarten (2008). Para a autora, a Segunda Guerra Mundial constituiu um marco nas relações entre ciência e Estado, e a partir daí, a promoção e o controle da C&T passaram a ser realizados por meio de políticas públicas, expandindo a participação do Estado e fazendo com que a política científica se tornasse parte da política global do Estado em todas as sociedades industriais.

Partindo desse pressuposto, o Estado passou a interferir de forma direta na economia e na sociedade como planejador, empresário e investidor. Ao mesmo tempo, um pequeno número de grandes empresas se expandia internacionalmente, tendo a inovação tecnológica como base do desenvolvimento de suas atividades econômicas, estabelecendo sua hegemonia sobre outras empresas. As possibilidades de aplicação prática da C&T levaram o Estado a subvencionar pesquisas e planejar o desenvolvimento científico e tecnológico.

Para Baumgarten (2008), se por um lado o discurso da inovação como motor do desenvolvimento coloca a empresa no centro das políticas de C&T do Estado brasileiro, o grande peso das coletividades científicas na sua gestão faz com que se privilegie o ideal de excelência científica, resultando em descompasso entre as demandas industriais das empresas e a produção de conhecimento na academia. Além disso, a relevância social de dimensões como saúde, educação e qualidade de vida, é subalternizada pelos formuladores de políticas e gestores da C&T.

Assim, podemos dizer que a evolução do campo de estudos em CTS contou com uma importante evolução do pensamento sobre C,T,I&S com crítica ao otimismo tecnológico que abriu debate na área e com a C&T passando a ser colocada a serviço do desenvolvimento econômico e social.

Segundo os autores Morlacchi e Martin (2009), as comunidades de pesquisa se transformaram em comunidades acadêmicas autônomas orientadas por problemas específicos, como a política de ciência, tecnologia e inovação, os estudos sociais da ciência e tecnologia e a gestão de tecnologia e inovação. A partir de então a Inovação passou a ser central nos debates sobre C&T.

A política de Ciência, Tecnologia e Inovação engloba o campo prático que estuda o papel das firmas na mudança técnica e na inovação, a importância da economia, mas também sociologia, ciência política, geografia etc. e o papel central da demanda de indicadores de C&T pelas autoridades governamentais. Foi nesse momento que o pensamento teórico sobre C,T&I mostrou que havia sido desenvolvido.

Os estudos sociais da Ciência e Tecnologia abordam o domínio da sociologia, história e filosofia e demonstram a importância da construção social da ciência, colocando-a a serviço da sociedade.

Já a gestão da tecnologia e inovação, citada pelos autores, está relacionada com a administração de empresas e fortes contribuições da economia industrial. Com abordagem que permeia a perspectiva interna da empresa, ela tem uma dimensão fortemente instrumental, menos analítica e crítica.

O diálogo entre essas correntes analíticas indicaram que a economia e a sociologia tentaram uma aproximação, que levou à convergência entre evolucionismo e sociologia da inovação, realismo e enfoque explícito na tecnologia e na empresa e a conceitos comuns como paradigmas de irreversibilidade e trajetórias.

Como indicam os autores Bazzo, Linsingen e Teixeira (2003), pode-se dizer que o campo CTS não surgiu num momento pontual, mas começou a se desenvolver a partir de reflexões de cientistas que buscavam identificar a realidade da produção da tecnologia, através do sistema tecnológico, que, segundo os estudos realizados, não seria somente o

desenvolvimento da tecnologia em si, mas a união de todas as áreas que são afetadas por ela.

1.2 Política Científica e Tecnológica na América Latina

Os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina tiveram início com a formação da comunidade C,T,I&S que acompanhou a dos países desenvolvidos. Foi apenas no final dos anos 1970 e 1980 que começaram a surgir os primeiros programas de pós-graduação.

A consolidação do campo nos países da América Latina, segundo Linsingen (2007), emerge da reação ao modelo hegemônico de percepção das relações sociais da ciência e da tecnologia, com absorção significativa em diferentes campos do saber e nas políticas públicas, e com filiação a diferentes linhas de pensamento e ideologias.

O grau de institucionalização desse campo na AL é bem maior, e parte importante da pesquisa é feita no campo disciplinar. Assim, a problemática C,T,I&S é diferenciada na América Latina, pois há uma fragilidade nos recursos públicos e privados. Além disso, o sistema de ciência e tecnologia entrou num período de instabilidade nos anos 1980, caracterizado por turbulências nas instituições e pela crescente burocratização e incerteza quanto às suas dotações orçamentárias (BRISOLLA, 1993). Esta crise afetou negativamente os gastos em C&T.

Com a globalização na década de 1990, houve uma tomada de consciência sobre a importância da inovação com a tentativa de tornar a ciência e tecnologia mais relevantes e voltadas para a melhoria da competitividade industrial num contexto internacional de mercados cada vez mais competitivos e com participação de indústrias científica e tecnologicamente intensivas.

Nesse momento, a política C,T&I assumiu uma importância crescente em diversos níveis da ação governamental e trouxe desafios para a academia, como a necessidade de propor soluções práticas na lógica acadêmica e suas aplicações.

Segundo Kreimer e Thomas (2004), os estudos sobre os problemas relacionados à ciência, tecnologia e sociedade tiveram início a partir dos anos 1960 na América Latina,

buscando, com abordagem sociopolítica, envolver o difícil relacionamento entre a reflexão e a política e explicando a evolução dos estudos CTS em termos de criação de produto intelectual e na esfera de conduta dos atores envolvidos.

Ainda segundo os autores, ao longo das décadas de 1960 a 1990, a trajetória dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina (ECTSAL) apresentou uma dinâmica marcada pelo aumento na quantidade de pesquisadores, pelo acúmulo de conhecimentos, multiplicação de abordagens teórico metodológicas e o crescimento dos grupos de investigação. A reflexão sobre o tema levou à dedução de que os ECTSAL devem se institucionalizar sem perder seu aspecto crítico e criativo, visando assegurar o enfoque local.

Dagnino, Davyt e Thomas (1996), fazendo uso de método reflexivo, partem dos postulados clássicos do “Programa Forte”⁶ – simetria, causalidade, imparcialidade e reflexividade da ciência – enunciado por David Bloor para reconstruir o desenvolvimento do campo de estudos sociais da ciência e tecnologia na América Latina. Eles estudam a conformação das relações CTS na América Latina, no período 1960-1980, com enfoque em áreas temáticas, aspectos institucionais e o desenvolvimento de interações sociais e analisam a expansão e consolidação do campo de estudos CTS na América Latina entre 1980 e 2000, de acordo com áreas temáticas.

Os autores afirmam que, na América Latina, o desenvolvimento dos estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade surgiu naturalmente como evolução de estudos e vozes individuais que atuavam tanto na indústria, política e área acadêmica. Porém, o desenvolvimento do pensamento CTS não é próprio da AL, como afirmam Kreimer e Thomas (2004), sobre a produção teórica dos economistas autores da “teoria da dependência”⁷. Ela recebe produções formuladas na Europa e nos Estados Unidos, criando

⁶ Programa parte da ideia de que “a sociologia do conhecimento pode explicar a natureza e o conteúdo do conhecimento científico”. Ver mais em: Bloor, David. *Conhecimento e imaginário social*. São Paulo Editora Unesp, 2009.

⁷ Trata-se de uma formulação teórica desenvolvida por autores como André Gunder Frank, Orlando Caputo, Roberto Pizarro, Ruy Mauro Marini, Theotonio dos Santos, Vania Bambirra e outros, que consiste em leitura crítica dos processos de reprodução do subdesenvolvimento na periferia do capitalismo mundial, em contraposição às posições convencionais dos partidos comunistas e à visão estabelecida pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). Influenciados por essa perspectiva analítica, a explicação dos autores sobre a “dependência” teve repercussão na AL no final da década de 1960 e início de

desenvolvimento teórico a partir delas. A estrutura desse campo surgiu do debate sobre os problemas políticos ligados à ciência e à tecnologia como centro.

Um exemplo é o que ocorre com a P&D, que nos países desenvolvidos, é realizada em ritmos conectados com objetivos próprios e projetos nacionais. Não se investe somente em pesquisa básica, mas também em pesquisa aplicada e em desenvolvimento. Na AL, há uma falta de interação entre esses dois aspectos.

Para discutir este atraso histórico da C&T na AL, podemos considerar dois grandes problemas. Em primeiro lugar, vemos o diagnóstico, ou seja, concepções errôneas sobre a perspectiva baseada em políticas. Em segundo lugar, há evidências de um fracasso da ajuda internacional (Organização das Nações Unidas – ONU, Organização dos Estados Americanos – OEA, Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID) devido aos pressupostos equivocados sobre a natureza das barreiras ao desenvolvimento da C&T dos países menos desenvolvidos (PMD).

Alguns fatores são determinantes para este atraso, na visão da maioria dos organismos internacionais, que são criticados por um dos principais expoentes do Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), Amílcar Herrera (1995), dentre os quais vale citar o baixo investimento em C&T; as culturas de sociedades tradicionais e herança indígena, que se diferenciam das sociedades europeias; a escassez de Recursos Humanos preparados, em oposição à emigração de RH para a P&D; as características da estrutura produtiva, do setor estrangeiro e das unidades de produção; e as dificuldades tradicionais como falta de eficiência dos organismos governamentais.

Entretanto, os organismos internacionais creem que tais carências podem ser resolvidas, uma vez que a ciência é um insumo externo do sistema de produção e pode romper a inércia do atraso e dinamizar a sociedade. Por outro lado, os Centros de Pesquisa da AL estão mais conectados com sistemas científicos das grandes potências, e se desenvolvem como enclaves, não conseguindo estimular o resto da P&D local. Em outras palavras, essa visão internacional acaba por ser considerada uma visão linear e ofertista da C&T.

1970, quando o desenvolvimento econômico mostrou que não acontecia por etapas, mas através de um caminho a ser percorrido para que os resultados fossem alcançados.

Ainda segundo Herrera (1995), os maiores problemas desta visão são o fato de o sistema de C&T estar desvinculado das demandas da sociedade, além do atraso resultante da inserção desses países no sistema internacional de produção, de C&T e da estrutura econômica e social. Para o autor, a maior dificuldade é associar a política científica explícita (institucionalização do sistema) com a implícita (o contingenciamento).

Nos países da AL, os projetos nacionais têm pouca demanda de C&T locais, problema que, segundo Arocena e Sutz (2010), se localiza na separação do *learning by solving* (pelo uso sistemático de conhecimento avançado para solucionar problemas) e *learning by studying* (conhecimento e habilidades pelo processo formal de estudo no nível superior)⁸.

As políticas industriais e de P&D na AL são baseadas na Substituição de Importações (ISI) ou em vantagens comparativas e competitivas, enquanto que nos países desenvolvidos, as políticas são baseadas nas exportações com processo de aprendizagem e estímulo à capacitação para sustentação social e política.

O resultado desse modelo latino-americano são políticas que não tiveram a capacidade de criar comportamento inovador ao nível da firma, tampouco um efetivo Serviço Nacional de Informações (SNI). Trata-se de políticas baseadas na concepção da linearidade do processo de inovação e num protecionismo frívolo⁹.

De maneira geral, até os anos 1970, pode-se observar políticas estreitas em seu escopo, centralizadas nos *policy makers*¹⁰ e baseadas em instituições públicas de pesquisa. Foi nesse período que se deu a crise do desenvolvimentismo latino-americano, com obstáculos à inovação científico-tecnológica. A partir daí, Sábato e Botana (1975) propuseram uma estratégia de ação que permitia à AL passar de espectadora a protagonista do processo mundial de desenvolvimento científico-tecnológico. Tal estratégia recebeu a denominação de Triângulo de Sábato¹¹, e incitava novas abordagens teóricas para a questão

⁸ Processos de aquisição de conhecimento defendido por autores dentre os quais vale citar *learning-by-doing* (ARROW, 1962); *learning-by-using* (ROSENBERG, 1982), (BOULDING, 1985; JOHNSON, 1992); *learning-by-searching* (MORGAN, 1997), e o *learning-by-interacting*, onde a interação entre entidades da sociedade é essencial para que o aprendizado se dê de forma eficiente (Lundvall, 1992).

⁹ Políticas aplicadas no país sem qualquer vinculação.

¹⁰ O termo *policy makers* significa decisores políticos.

¹¹ Jorge Sábato e Natalio Botana desenvolveram essa estratégia em 1968.

do desenvolvimento, marcada por fraquezas da infraestrutura de C&T, inabilidade dos governos para integrar políticas de C&T com estratégias de desenvolvimento de baixo nível.

Para Kreimer e Thomas (2004), a produção teórica dos estudos CTS na AL realizada pela teoria da dependência resultou no Pensamento Latino-americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) nos anos de 1960 e 1970. A partir de então, pensadores que não aceitavam a linearidade do desenvolvimento propuseram fazer a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico partindo do social e não o deixando em segundo plano (DAGNINO, DAVYT e THOMAS, 1996).

O PLACTS representa uma das três vertentes do campo CTS que emergiram a partir de meados da década de 1960, em meio à crescente desconfiança da sociedade em relação aos avanços da ciência e da tecnologia, que expressava descontentamento. E surgiu a partir da importância de movimentos sociais que marcaram a época, como manifestações pelos direitos civis e meio ambiente, críticas ao consumismo exacerbado, movimentos contra as mudanças no trabalho acarretadas pela crescente automação nas fábricas, preocupações relativas à pesquisa genética e à utilização da energia nuclear etc. (CUTLIFFE, 2003). Um segundo elemento foi o descontentamento de parte da comunidade de pesquisa latino-americana sobre as recomendações de política dos organismos internacionais¹².

Em resumo, o PLACTS constituiu um bloco de pensadores quase exclusivos dentro da AL, fato que, entretanto, não representou isolamento teórico do Pensamento, mas se mostrou capaz de preservar autonomia em relação às reflexões dos países centrais, o que resultou em ideias de maior aderência ao contexto da região com reflexões interessantes no âmbito científico e tecnológico atual.

1.3 CTS no Brasil e o desenvolvimento do Sistema Nacional de CT&I

¹² Os organismos internacionais mais citados são a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Organização dos Estados Americanos (OEA).

Discutir a política de C&T no Brasil não é muito difícil se tratar de todos os problemas que envolvem a política de C&T no mundo. Um dado bastante citado é o baixo investimento em C&T, que corresponde a apenas 1,16% do PIB nacional¹³. A participação das universidades, bem como a formação de mestres e doutores também são baixas se comparadas às dos países desenvolvidos.

Dentro do contexto histórico, o processo de inovação tecnológica e científica no Brasil é longo e fragmentado, pois somente depois da Segunda Guerra Mundial se deu início a criação de um aparelho nacional de fomento à ciência e à tecnologia no país. Da fase colonial até 1950, o sistema de C,T&I no Brasil era caracterizado pela ausência de uma política científica propriamente dita.

Os anos 1950 ficaram marcados no Brasil como um período em que a ciência passou a se constituir como objetivo explícito da política pública. O maior entrave desse período, no entanto, era que o sistema científico estava desvinculado das necessidades tecnológicas do sistema produtivo, já que a C&T não se conectava com a indústria.

A partir das décadas de 1950 e 1960, por meio da criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e de instituições de pesquisa como o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), criado em 1961, iniciou-se o processo de institucionalização, como também, a promoção da pós-graduação e criação de diversos institutos de pesquisa, embora já estivessem presentes no Brasil alguns atores, instituições e elementos. O Estado passou a atuar de forma sistemática planejando ações, desenvolvendo projetos, garantindo e alocando recursos e desenhando o marco institucional e legal-regulatório sobre o qual a PCT viria a se desenrolar.

Para Dias (2012), a década de 1950 representou momento de modernização das bases produtivas do país e de superação do modelo primário-exportador por outro apoiado na indústria moderna. O Estado brasileiro atuou na criação de bases para que a fase de industrialização pesada se concretizasse. Ao longo dessa década, também evidenciou-se o

¹³ Dados referentes ao ano 2013 estão disponíveis em: <http://www.mct.gov.br/index.php>. Acessado 20 de dezembro de 2013.

aumento da participação relativa dos setores de bens de capital e de bens de consumo duráveis e uma redução da participação do setor de bens de consumo não duráveis.

De acordo com Pacheco e Corder (2008), nesse período, passou-se a construir a ciência no Brasil como objeto explícito da política pública, de acordo com os moldes prevalentes em países desenvolvidos.

A base era a Industrialização via Substituição de Importação (ISI). Com a Reforma Universitária em 1968, foi institucionalizada a pós-graduação *strictu sensu* no Brasil, que serviu ao sistema econômico e reproduziu as relações entre classes sociais quanto ao poder e prestígio.

Na década de 1970, de acordo com Furtado (2005), consolida-se o financiamento à inovação tecnológica com a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). O FNDCT é considerado o primeiro e mais importante instrumento de suporte à formação de um sistema de C&T no país, cuja finalidade é dar apoio financeiro aos programas de desenvolvimento científico e tecnológico, financiamento da pós-graduação, infraestrutura e aquisição de equipamentos.

Dias (2012) acredita que a criação tardia do MCT em 1985 constituiu importante evento para a PCT, sobretudo em termos de sua organização político-institucional, já que foi resultado da mobilização de membros da comunidade de pesquisa. O MCT passou a ser um dos principais atores da política científica e tecnológica do país, formulando diretrizes e programas, repassando recursos e coordenando as ações das demais instituições.

Nos anos 1980, como afirma Furtado (2005), o sistema de C&T brasileiro alcançou seu estado estacionário, com grandes oscilações devido às crises cíclicas da economia brasileira. Isso não impediu, no entanto, que as instituições públicas de pesquisa, principalmente as acadêmicas, iniciassem importantes transformações devido ao amadurecimento dos investimentos iniciados durante a década de 1970.

O sistema de C&T brasileiro é muito concentrado no Estado e dependente de suas políticas de financiamento. A iniciativa privada e o setor produtivo têm uma participação minoritária tanto do lado do financiamento como da execução da P&D no Brasil. Para exemplificar, em 2000, o setor industrial era responsável por 38% do financiamento de

P&D e 32% da execução (FURTADO, 2005). Dados do MCT apontam que, em 2011, o dispêndio em P&D foi de 1,21% em relação ao PIB, sendo 0,64% por parte do setor público e 0,57% das empresas.

Para Baumgarten (2008), as mudanças dos arranjos político-institucionais que gerenciam a C&T se desenvolveram ainda mais, institucionalizando-se com maior clareza. Um exemplo recente dessas mudanças no Brasil é a Lei de Inovação, fundamentada na Lei francesa, que estabelece novas diretrizes para a atuação do Estado brasileiro na pesquisa científico-tecnológica reafirmando o incentivo à inovação tecnológica como o centro dos esforços pela promoção do desenvolvimento industrial. A autora lembra que os arranjos político-institucionais se aprimoraram apenas na gestão na década de 2000. Além disso, alguns elementos surgidos nos últimos anos representam mudanças qualitativas relevantes que merecem reflexão sob o olhar CTS. No caso, a Lei de Inovação impõe condições jurídicas para maior circulação de agentes e instrumentos técnicos nos laboratórios e nas instituições científicas entre si e entre as instituições e o setor privado.

Neste cenário, a evolução do setor de ciência e tecnologia na década de 1980 no Brasil, revela, segundo a autora, mais do que uma interrupção nos avanços do desenvolvimento científico e tecnológico, na manutenção da infraestrutura de pesquisa e busca de autonomia, revela um período de retrocesso, com o enfraquecimento das instituições e grupos de pesquisa constituídos na década anterior.

Pacheco e Corder (2008) chamam a atenção para os processos de globalização, abertura econômica e intensificação comercial nas duas últimas décadas, afirmando que, estes aspectos ampliaram os níveis de interação global, sob os preceitos do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) e da Organização Mundial do Comércio (OMC), fazendo com que as nações reestruturassem todos os setores da economia, e também no formato das políticas, instituições e aparato regulatório. Este aumento da concorrência estimulou a busca pela competitividade baseada num maior esforço tecnológico e de inovação, algo que até então, os autores acrescentam ter acontecido em contexto econômico protecionista, e que caracterizava o comportamento das economias centrais, com pouco reflexo sobre as periféricas, mais dependentes e menos dinâmicas tecnologicamente.

Os anos 1990 foram marcados por uma instabilidade contínua, sendo possível afirmar que a década representou um período de transição para a PCT brasileira que, perdeu seu caráter mais amplo gradualmente, se convertendo em “política de inovação”, que é entendida como um conjunto de ações orientadas para o aumento da intensidade e eficiência das atividades inovativas – na criação, adaptação e adoção de produtos, serviços ou processos novos ou aprimorados (DIAS, 2009).

Já nos anos 2000, a incorporação da temática da inovação tecnológica se deu de forma mais expressiva no sistema de C&T e a criação de novos instrumentos de financiamento tiveram foco na parceria entre instituições de pesquisa e empresas, mas sob diferentes moldes. Os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no Brasil apresentaram um pequeno aumento entre 2000 e 2011 segundo dados da MCT¹⁴, mas historicamente ainda é baixo, principalmente em relação aos países desenvolvidos.

Os fundos setoriais¹⁵, como instrumentos criados para garantir investimentos sólidos e permanentes na pesquisa científica e tecnológica do Brasil, assumiram crescente importância no financiamento às atividades de P&D e promoveram mudança no modelo de financiamento, gestão e organização da pesquisa.

De acordo com Dias (2012), o Estado brasileiro tentou, ao longo de várias décadas, aproximar universidades e empresas através da política de C&T. Embora essas ações tenham aumentado a participação das empresas privadas no conjunto dos esforços de P&D nacionais, elas não levaram à criação de elos duradouros entre esses dois atores, de modo que a universidade não tem funcionado como suporte à pesquisa empresarial. Da relação universidade-empresa foram criados mecanismos como os polos e parques tecnológicos, as incubadoras de empresas e os escritórios de transferência de tecnologia e registro de patentes. Na visão do autor, essa trajetória reflete tendência de “privatização implícita” sofrida por quase todas as instituições de natureza pública. No caso da universidade

¹⁴ Dados disponíveis em:

http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29140/Dispendio_nacional_em_ciencia_e_tecnologia_C_T_sup_1_sup_em_valores_correntes_em_relacao_ao_total_de_C_T_e_ao_produto_interno_bruto_PIB_por_setor_institucional.html. Acessado em 21 de dezembro de 2013.

¹⁵ No momento, a comunidade científica analisa quais serão as alternativas para se manter os recursos do FNDCT, uma vez que os recursos provenientes do setor de petróleo e gás, que eram destinados ao CT-Petro e ao Fundo Social, deverão ter outro destino. O Ministério da Educação já sinalizou que os *royalties* da exploração do Pré-sal serão repassados para a educação.

pública, esse processo se dá através da captura da agenda de pesquisa (pública) por temas de interesse privado.

Nesse contexto de iniciativas para incentivar o avanço tecnológico, surgiu a Lei de Inovação¹⁶ (Lei nº 10.973, de 02/12/2004), com o objetivo de criar melhores condições à constituição de parcerias entre universidades, institutos de pesquisas e empresas, o que deu um estímulo à inovação no setor empresarial facilitando o relacionamento entre estes atores. A Lei foi inserida em contexto no qual uma série de países passou a discutir instrumentos que estimulassem empresas locais.

Entretanto, ainda é baixa a participação do setor privado no esforço em P&D, a densidade tecnológica da indústria e o número de patentes. O déficit na balança tecnológica e o crédito ainda encontram-se aquém das necessidades brasileiras. Os principais desafios continuam sendo dar conta da complexidade do Sistema Nacional de Inovação e transformar o conhecimento em inovação e a inovação em desenvolvimento econômico e social.

Artigo divulgado recentemente na revista eletrônica ComCiência¹⁷ mostra um panorama do financiamento à inovação no Brasil. Atualmente, o país conta com diversos instrumentos para apoiar, financiar e incentivar a inovação, como linhas de crédito com taxas equalizadas de juros, de subvenção econômica e outras formas de apoio não reembolsável, como os projetos cooperativos entre empresas e ICTs, incentivos fiscais e recursos de participação societária em fundos de investimentos em empresas emergentes (FMIEE) e em fundos de participação (FIP). Essa estrutura foi o resultado da política de ciência, tecnologia e inovação implantada no Brasil a partir de fins dos anos 1990, que permitiu a ampliação do volume de recursos por meio da criação dos fundos setoriais (FS) e

¹⁶ Art. 1º Esta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos arts. 218 e 219 da Constituição. Fonte: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/10.973.htm. Acessado em 30 de novembro de 2012.

¹⁷ O artigo de autoria de Solange Corder e Antônio Márcio Buainain está disponível no link: <http://comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=90&id=1111>. Acessado em 8 de agosto de 2013.

de algumas iniciativas recentes do governo federal, com a criação do Programa de Sustentação do Investimento (PSI)¹⁸.

A taxa de inovação na indústria brasileira que havia sido destaque na edição da Pesquisa de Inovação (Pintec) 2008¹⁹, situada entre 1/3 e 38,0%²⁰, caiu para 35,7% no triênio 2009-2011, apesar das indústrias brasileiras terem investido mais em P&D, segundo dados da Pintec 2011²¹.

Outro indicador que demonstra estabilidade todos os anos é o quantitativo de empresas realizando atividades de P&D. Nos dispêndios realizados pelas empresas nas atividades inovativas em 2011, observou-se um investimento total de R\$ 64,9 bilhões, sendo 30,8% (R\$ 19,9 bilhões) gastos nas atividades internas de P&D. Além disso, das atividades de P&D que foram realizadas pelas empresas no período 2009-2011, aproximadamente 7,5 mil empresas inovadoras realizaram dispêndios em atividades internas de P&D no ano 2011, sendo que a maioria delas realizou-as de forma contínua: 75,6% tinham P&D contínuo sendo responsáveis por 97,8% dos gastos. O investimento em P&D chegou a 5% das indústrias, acima dos 4,2% na Pintec de 2008. Esta taxa havia sido maior nas apurações de 2000 (10,3%), 2003 (5,9%) e 2005 (5,5%).

Notícia divulgada no início de julho de 2013 no portal da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI)²² mostrou que o Brasil perdeu seis posições no *ranking* mundial de Inovação produzido pela OMPI, pelo instituto INSEAD e Universidade Cornell, em relação ao ano de 2012, alcançando o 64º lugar. Os dados mostraram um movimento semelhante ao da maioria dos países emergentes,

¹⁸ Inicialmente foram criados 11 fundos e depois este número subiu para 17, sendo: 14 fundos setoriais para pesquisa; 1 para infraestrutura de pesquisa; 1 para interação universidade-empresa; e 1 regional que destina recursos para a Amazônia. Os recursos compõem o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e são gerenciados pela Finep.

¹⁹ Dados foram divulgados pela revista ComCiência e estão disponíveis no *link*: <http://comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=90&id=1106>. Acessado em 8 de agosto de 2013.

²⁰ A edição da pesquisa de 2006-2008 parece ter considerado um momento econômico favorável com resultados positivos quanto ao PIB, formação bruta de capital fixo e comércio exterior.

²¹ Os dados da Pintec 2011 foram divulgados em dezembro de 2013 e estão disponíveis no *link*: http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=61:resultados2011&catid=7:noticias&Itemid=10. Acessado em 16 de janeiro de 2014.

²² Disponível no *link*: <http://www.anpei.org.br/imprensa/noticias/brasil-cai-para-64%C2%AA-lugar-em-ranking-mundial-da-inovacao/>. Acessado em 9 de agosto de 2013.

colocando o Brasil como o oitavo colocado na América Latina e Caribe, atrás do Chile (46°), Uruguai (52°), Argentina (56°) e México (63°).

O desenvolvimento industrial centrado na importação de tecnologia, sem estratégia ativa de P&D por parte das empresas, gerou uma significativa capacidade manufatureira, mas também (com as exceções bem conhecidas, em geral ancoradas em empresas estatais) forte dependência tecnológica e distanciamento entre o conhecimento gerado nas instituições de pesquisa e aquele requerido pela atividade empresarial. Neste sentido, estabeleceu-se no país um sistema mais científico que tecnológico²³, que, segundo Baumgarten (2008), também não atende às demandas sociais²⁴.

Segundo dados do MCT (2011), a Distribuição Percentual de Pesquisadores em Equivalência de Tempo Integral, por Setor Institucional no período 2007-2008 foi de 56,8% dos pesquisadores brasileiros atuando exclusivamente no ensino superior e apenas 37,3%, no setor empresarial. Estes dados revelam que falta uma participação mais ativa do setor empresarial no sistema de P&D, ocasionado, principalmente, pela perda de competitividade no setor industrial. As críticas sobre a falta de políticas públicas de longo prazo de incentivo à inovação, coerentes por muitos anos, mas que não se sustentam na atualidade, colaboraram com esse cenário. Além disso, o setor econômico brasileiro é voltado para a produção de *commodities*, produtos na sua maioria sem valor agregado e que não necessitam de inovação.

O sistema de desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica no Brasil é caracterizado por um período de pouco mais de 50 anos, como observam Pacheco e Corder (2008). Nesse período (anos 1950, 1970 e 1990), construiu-se, internamente, um expressivo aparato produtivo e de geração de conhecimento no qual o papel e a coordenação do Estado foram fundamentais. No entanto, o modelo adotado baseou-se na busca pelo progresso técnico industrial via aquisição de máquinas, equipamentos e tecnologia no exterior, forte proteção à indústria local e escassa ligação com conhecimento local e produção industrial

²³ Para reduzir esse gap e reforçar o sistema de inovação, por meio de aproximação entre as instituições de pesquisa e o setor empresarial, além de incentivar as empresas nacionais a investirem no desenvolvimento tecnológico, várias ações de política foram propostas e organismos criados. No entanto, a implementação dessas ações sempre se subordinou ao contexto macroeconômico.

²⁴ Ler mais em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/60ra/textos/SI-Ma%EDraBaumgartenCorrea.pdf>. Acessado em 13 de janeiro de 2014.

voltada exclusivamente para o mercado interno, que permitiram o crescimento e a modernização sem a colaboração de grandes investimentos em P&D.

Desde o processo de institucionalização da C,T&I, iniciado nas décadas de 1950 e 1960, o sistema científico brasileiro vem enfrentando grandes desafios para preparar as bases do desenvolvimento tecnológico, pois é desvinculado das necessidades tecnológicas do sistema produtivo. A indústria não necessita da ciência brasileira e não formula demandas. Na área da inovação, essencial para o desenvolvimento tecnológico, a indústria brasileira é dependente da transferência de tecnologia e *know how*²⁵ da matriz estrangeira. Ou seja, o sistema de C,T&I não se conecta com a indústria. Além disso, o país não investe o necessário e não formula políticas de ensino e pesquisa para atuar em áreas tecnológicas como nuclear, espacial e indústria do pré-sal. Ao mesmo tempo, áreas estratégicas como a cadeia produtiva de óxidos e ligas de terras raras, necessários para a construção de satélites, sistemas de comunicação, tablets e torres eólicas nem ao menos são discutidas no contexto de C,T&I.

1.4 A valorização e sustentação da inovação no Sistema Nacional de C&T

Quando pensamos num sistema responsável pelas ações relacionadas à C&T no Brasil, temos que evidenciar a institucionalização brasileira conquistada com o investimento em pesquisa científica no período pós-guerra que deu origem à instituições significativas neste âmbito. Afinal, um grande desafio de países emergentes – como o Brasil – é gerar riquezas a partir do conhecimento científico. Assim, as atividades relacionadas com a produção, promoção, difusão e aplicação de conhecimentos científicos e técnicos, em todos os campos da ciência e tecnologia, incluem atividades de P&D, ensino e formação científica e técnica, além de serviços científicos e técnicos.

Considerando o surgimento de novas ramificações e o desafio das áreas multidisciplinares, classificamos as ciências de acordo com Kline e Rosenberg (1986)

²⁵ *Know-how* diz respeito a um conjunto de conhecimentos práticos adquiridos por uma empresa ou um profissional, que traz para si vantagens competitivas. O *know-how* está diretamente relacionado com inovação, habilidade e eficiência na execução de determinado serviço. É um produto valioso resultante de experiência.

associando a um conjunto de conhecimentos, método científico e atividades voltadas à geração de conhecimentos e, conseqüentemente, de pesquisa. A ciência é definida como criação, descoberta, verificação, reorganização e disseminação de conhecimento sobre as naturezas física, biológica e social (KLINE e ROSENBERG, 1986), sendo que a tecnologia envolve conhecimentos sobre técnicas ou sobre como transformar insumos em produtos e pode ser definida como toda ferramenta, técnica, produto ou processo, equipamento ou método para fazer ou fabricar conhecimento que possibilite o aumento da capacidade humana (SCHON, 1967). A união destas duas formulações pauta o conceito de inovação.

De maneira geral, o conceito de inovação pode ser entendido como todos os tipos de novos desenvolvimentos e a criação de novas tecnologias (HEERTJE, 1988; KLINE e ROSENBERG, 1986) e, num sentido mais estrito, compreende a introdução de novidades ou aperfeiçoamentos no ambiente produtivo ou social que resultem em novos produtos, processos ou serviços com melhoras significativas. Em resumo, a inovação é a implementação de um produto (ou serviço) novo ou melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios de uma organização.

Importante característica da geração e incorporação de inovações no setor produtivo é que elas tornaram-se elementos importantes para o crescimento e desenvolvimento dos países, aumentando a competitividade das empresas no que tange à economia mundial. Nas economias desenvolvidas, a inovação também provém de um ambiente forte de prática científica, no qual uma grande massa de pesquisadores de instituições públicas e privadas, que dispõem de financiamentos, produz novos conhecimentos que impulsionam a geração de novas tecnologias, influenciando direta e indiretamente o desenvolvimento do setor produtivo.

O conceito de pesquisa e desenvolvimento do Manual Frascati (1994) reúne este conjunto de atividades científicas e tecnológicas que produzem novo conhecimento ou se apoiam sobre os conhecimentos existentes para desenvolver novas técnicas. Assim, a P&D se subdivide em pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental, conceitos que foram socialmente construídos e correspondem a uma certa percepção de divisão do trabalho entre a academia e a indústria.

Segundo o Manual Frascati (1994), na pesquisa básica, os trabalhos experimentais e teóricos são empreendidos para obter novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem pensar em dar-lhes aplicação ou utilização determinada. Já para Godin (2006), o conceito de pesquisa básica se inspira fortemente na separação feita pelos antigos gregos entre trabalho intelectual e manual. No Relatório *Science and Endless Frontier*, de Vannevar Bush (1945)²⁶, ela é percebida como sendo essencial ao progresso econômico e social da humanidade.

No caso da pesquisa aplicada, ela consiste em trabalhos originais realizados para adquirir novos conhecimentos, dirigida principalmente para um objetivo específico. O desenvolvimento experimental corresponde a trabalhos sistemáticos apoiados em conhecimentos existentes, derivados da pesquisa e/ou experiência prática, dirigidos para a produção de novos materiais, produtos ou dispositivos; ao estabelecimento de novos processos, sistemas ou serviços; ou à melhoria substancial dos já existentes.

Uma crítica à visão linear de P&D do Manual Frascati (1994), de acordo com o Quadrante de Pasteur²⁷, é a de que a separação da pesquisa básica e aplicada suscita debates contrários em virtude dos muitos avanços científicos ocorrerem em função de problemas práticos, partindo de um novo conceito como o da pesquisa básica orientada ou finalizada, que surge no contexto da aplicação. No caso da pesquisa pré-competitiva, como novo conceito da comunidade europeia, reflete atividades de pesquisa ainda não comerciais, mas que possuem o objetivo de reforçar o potencial de concorrência de um país. Por isso, esta mudança no processo de inovação significa encurtamento do tempo de inovação, ou seja, o tempo que separa a pesquisa básica de sua aplicação é cada vez menor. Assim, a forma de pensar inovação tecnológica sofreu alterações como, por exemplo, o fato da inovação não

²⁶ O relatório, que codificou a racionalidade para o apoio governamental às atividades de P&D no pós-Segunda Guerra Mundial, criando base retórica para explicar o valor da ciência e tecnologia na sociedade moderna, foi associado por Dias (2012) ao surgimento e a institucionalização da PCT. Através dele, a comunidade de pesquisa norte-americana buscou garantir que assuntos ligados à C&T recebessem a mesma atenção que haviam recebido durante a Segunda Guerra Mundial.

²⁷ Exemplo de Pasteur. Ler mais em: STOKES, D. E. *Pasteur's Quadrant – basic science and technological innovation*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 1997.

pressupor necessariamente P&D, já que existe uma série de outras atividades importantes para a inovação²⁸.

A pertinência do modelo linear de inovação é que ele funciona como um processo que pressupõe uma distinção clara entre pesquisa básica e aplicada, sendo que a pesquisa básica é quase que a única fonte de inovação tecnológica, com atores e aspectos normativos que obtêm novo conhecimento, transbordando automaticamente para a tecnologia e a inovação. Para Godin (2006), este modelo representa uma invenção dos economistas da C&T.

A principal crítica de Kline e Rosenberg (1986) a este modelo é que grande parte das inovações tecnológicas derivam de iniciativas das empresas que buscam atender necessidades de mercado mais do que de oportunidades tecnológicas. Por isso, o conhecimento sobre C&T existente e o novo conhecimento que é gerado são os principais componentes da ciência, capazes de afetar a inovação. Para eles, a concepção linear pressupõe que o conhecimento científico tem um caráter público e está livremente acessível como um “estoque de conhecimento”. No entanto, para saber utilizar esse “estoque” é necessário deter grande volume de recursos materiais e humanos. Em outras palavras, o modelo linear é pautado no avanço científico e que leva a inovações radicais.

1.5 Dinâmica técnico-científica para o desenvolvimento da C&T e as políticas de C,T&I

A economia da inovação e a sociologia da ciência começaram a se empenhar na construção de Indicadores de C,T&I, na década de 1960, mas de maneira mais organizada a partir dos anos 1970²⁹. Esses indicadores implicam na seleção de informações, de formas de agregação de informações individuais e são organizados com o objetivo de descrever fenômenos apoiando-se em modelos conceituais determinados.

²⁸ Algumas delas são a comercialização de novos produtos, a aquisição de tecnologias não incorporadas, como patentes, e projetos destinados a definir processos.

²⁹ A publicação de Indicadores constitui instrumento de grande valia para formular e avaliar as políticas públicas relativas à ciência e à pesquisa tecnológica.

O interesse dos diferentes países na compilação de informações quantitativas para planejar, monitorar e avaliar as atividades de C&T, manifestado e tornado realidade em meados da década de 70, pode ser atribuído a uma série de razões. Algumas delas derivam do desenvolvimento institucional do aparato governamental da política de C&T e da teia de relações estabelecida com outros segmentos sociais; outras, relacionam-se com o contexto sócio-político-econômico mais geral e com a mudança na visão predominante sobre o papel da C&T no desenvolvimento dos diferentes países. Outra explicação, de diferente natureza, reside na evolução teórica e metodológica das disciplinas que constituem os chamados estudos sociais da C&T. (VELHO, 2001, p. 110)

A autora acredita que a busca de informações quantitativas sobre as atividades de C&T faz parte da agenda dos governos dos mais variados países, culturas, regimes políticos e econômicos, e tem resultado, nos últimos anos, num esforço considerável no sentido de desenvolver conceitos, técnicas e bases de dados para a construção de indicadores quantitativos de C&T.

Segundo Furtado e Queiroz (2007), os indicadores de inovação são responsáveis por retratar os resultados das atividades de C&T, medindo os insumos ou esforços, e os produtos ou resultados da inovação; os indicadores de insumo abrangem esforços realizados pelas empresas em P&D, e são medidos tanto pelo dispêndio quanto pelo recurso humano mobilizado; e os indicadores de produto são os de mais difícil interpretação. Eles ainda postulam que “o indicador mais comum de inovação tecnológica é a patente de invenção, seja o seu depósito, seja o seu registro, que ocorre vários anos depois. A patente mede, efetivamente, a invenção tecnológica” (FURTADO E QUEIROZ, 2007, p. 27).

Apesar de captarem resultados codificados e explícitos, estes indicadores apresentam limitações como, por exemplo, os resultados quantitativos, que podem conduzir à homogeneização dos produtos de C&T e o conhecimento tácito, formado por uma parte importante desses indicadores e que, sem uma codificação, pode se perder.

Uma proposta que pode superar essas limitações é a do Manual de Bogotá (2001) que propõe abordagem específica para países em desenvolvimento, como valorização das capacitações e das inovações organizacionais. Em função dos desafios colocados pela medição da inovação em serviços, foi decidido – e publicado no Manual – pela ampliação

do conceito de inovação, inspirado em Schumpeter, ampliando-o para inovação de produto, de processo, mercadológica e organizacional.

Outro instrumento de organização das atividades de P&D disponível para os gestores e pesquisadores da área é o Manual de Camberra (1996). Este, ao invés de se centrar na atividade de P&D, é pautado na qualificação formal, baseada em educação superior completa e/ou exercício de atividades em C&T.

Para avaliar o papel das organizações e instituições na dinâmica da C&T, Nelson (1991), autor evolucionista da linha “neoshumpeteriana”, parte dos argumentos de Schumpeter que situam o “capitalismo como motor do progresso”. A base que constitui essa afirmativa diz respeito ao progresso técnico como um processo evolucionário e atribui às instituições o papel de suporte e coordenação do processo de inovação. O autor defende o vigor das economias capitalistas para a promoção da inovação e seu principal interesse de análise é a mudança econômica de longo prazo, a partir de mudanças técnicas e científicas. Assim, a ideia de evolução biológica é usada para explicar que a economia está sempre sujeita a mudanças.

Para o autor, ainda sob influência do ideário de Schumpeter, a instituição é o padrão do ator, e o papel do empresário inovador é igual ao do indivíduo, sendo que o processo cíclico da inovação, intrínseco ao sistema, acontece por meio de inovações radicais e incrementais em seu interior, rompendo as estruturas existentes. Para ele, um dos principais aspectos do avanço tecnológico é a evolução que se dá de forma contínua em oposição a grandes saltos, pois o avanço não é um processo aleatório com caminhos apontados, mas ocorre através de processo de aprendizado permeado pela incerteza, dependendo do conhecimento acumulado, do surgimento de novos conhecimentos, da demanda e oferta de tecnologia e conhecimento, do ambiente regulatório e do processo de aprendizagem. Essas características dificultam seu planejamento e coordenação, vez que as formas de governança sofrem mudanças e aprimoramentos, se tratando de um processo evolutivo.

Nas sociedades centralmente planejadas, acreditava-se na necessidade de produzir e coordenar o sistema de C&T. A socialização do conhecimento estaria baseada em laboratórios livres e na tecnologia como bem público, vistas como um conjunto de práticas

amplamente aplicáveis e sem custos. Esses aspectos permitiam a redução do desperdício, sobreposição, duplicação, rivalidade e o aumento da eficiência do sistema.

Já Rosenberg (1990) postula que o conceito de Ciência e Tecnologia deve superar a ideia de ciência – como corpo de conhecimento desenvolvido nas universidades e institutos de pesquisa – descolada da tecnologia – reduzida à simples aplicação dos conhecimentos –, mesmo sendo comum olhar a causalidade como atuante exclusiva no sentido da ciência para a tecnologia. Isso porque a tecnologia não é apenas prática e aplicação, mas conhecimento e, portanto, não se trata de um bem público, aplicável e transferível sem custos. Em outras palavras, a própria tecnologia é um corpo de conhecimentos. Por isso, o autor não acredita na possibilidade de separar atividades científicas de atividades práticas, já que, quando a tecnologia ou o conhecimento são codificados e disponibilizados, há a possibilidade de acontecer uma “apropriação do conhecimento” de forma distinta entre os atores.

Assim, é possível dizer que as concepções de planejamento e coordenação *ex ante* das atividades de C&T fracassaram, pois não existia um entendimento sobre a dinâmica do processo de inovação, nem sobre a complexidade da relação entre ciência e tecnologia (e inovação). Também não houve percepção sobre a ideia de oferta de tecnologia, que não dava conta da complexidade do processo de inovação. Rosenberg (1990) sugere espécie de “desperdício” ou “duplicação” do sistema como principais características que permitiram a variedade e pluralidade de práticas e instituições.

A partir daí, entendemos que o processo de inovação no capitalismo assume múltiplas fontes de iniciativas por meio da concorrência entre os atores e na indução de instituições de suporte. Esse processo (motor do progresso) tem permitido novos resultados.

As estruturas institucionais de apoio às atividades de C&T possibilitam a circulação do conhecimento nas universidades, organismos públicos de pesquisa etc. A P&D industrial ou o avanço tecnológico sem ligação com estruturas dedicadas tem seus limites, com P&D internalizada que facilita a coordenação e a questão da apropriação, que é importante para justificar laboratórios privados de P&D. Nas economias centralmente planejadas, o sistema de instituições livres de pesquisa tornou-se insatisfatório para as empresas. Já na P&D

industrial, quem controla a P&D controla também as funções de produção, venda e financiamento.

Assim, é possível afirmar que a duplicação de atividades geralmente tem caráter construtivo, pois gera concorrência, variedade e permite uma interação de projetos com diminuição de riscos.

O papel do governo é fundamental para dar suporte aos trabalhos de pesquisa e para a organização do sistema. Além disso, o investimento público rebaixa os custos de transação com a concorrência como base do progresso, na seleção da tecnologia e da própria firma vencedora que é *ex post*³⁰, e não *ex ante*, e devido à crescente complexidade que representa uma organização.

No que diz respeito aos sistemas de inovação como conjunto de instituições do setor público e privado, cujas atividades e interações contribuem para a criação, o desenvolvimento, a modificação e a difusão de novas tecnologias e novos conhecimentos, eles são responsáveis por orientar políticas de promoção de inovação e por auxiliar um maior conhecimento do contexto específico em que serão desenvolvidas.

Na visão de Cassiolato e Lastres (1998), o importante problema teórico e político representado por sistemas de inovação é que as inovações são geradas não só por indivíduos e por instituições, mas pelos seus – muitas vezes complexos – padrões de interações. Segue-se que as configurações institucionais são importantes determinantes do desenvolvimento econômico e crescimento.

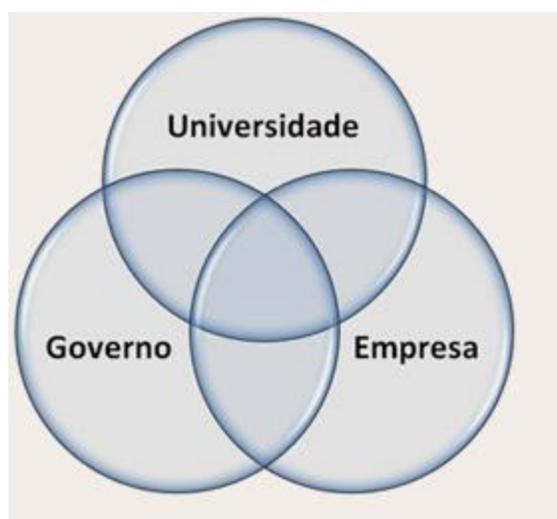
O processo de desenvolvimento de P&D e de inovação é cada vez mais dinâmico e exige modelos de organização das atividades de C,T&I, haja vista que o planejamento, a coordenação e cooperação são elementos importantes para o avanço do sistema e estimulados pela economia capitalista. Com um processo cada vez mais dinâmico e diferente, faz-se necessário um novo modelo, com um processo evolutivo e cultural baseado na aprendizagem.

Preocupados com essa questão, Shinn e Ragouet (2008, *apud* CZELUSNIAK, CORDEIRO & DERGINT, 2010), propuseram seguir o modelo da “Tripla Hélice”,

³⁰ Termo *ex post* é fundamentalmente objetivo e factual, baseado no conhecimento, na observação e análise.

proposto por Loet Leydesdorff e Henry Etzkowitz (2000), que sugere articulação entre o Estado, as universidades e as empresas (setor produtivo). De acordo com esse modelo, os três atores estariam articulados de modo não hierarquizado, compartilhando responsabilidades na construção das bases científicas. A universidade, nesse contexto, deixa de ser apenas fornecedora de conhecimentos e de capital humano e passa a ser responsável pela criação de propriedade intelectual e até de novas empresas.

Figura 1: Representação da Hélice Tripla indicando interação entre a Universidade, o Governo e a Empresa



Fonte: *Triple Helix Research Group – THERG-Brazil*³¹.

A abordagem da *Triple Helix*, que em português é denominada Tripla Hélice, é baseada na perspectiva da Universidade como propulsora das relações com as Empresas e o Governo, visando produção de novos conhecimentos, inovação tecnológica e, conseqüentemente, desenvolvimento econômico. Os autores simulam uma espiral infinita que coloca a inovação como resultante do processo dinâmico de experiências nas relações entre C&T e P&D nas universidades, nas empresas e nos governos.

Leydesdorff e Etzkowitz (2000) se basearam na relação entre a Universidade e a Sociedade incorporando a atividade no desenvolvimento econômico através do conhecimento científico, tecnológico e de inovação – missão que vai além do ensino e da

³¹ Disponível em: <http://www.triple-helix.uff.br/sobre.html>. Acessado em 1 de abril de 2013.

pesquisa. Como consequência dessa interação, emerge uma Universidade Empreendedora com relacionamento entre essas “hélices”. Além disso, o modelo considera a interação entre essas organizações como forma de identificação e tratamento dos problemas surgidos da mudança no mundo econômico, institucional e intelectual, decorrentes de uma sociedade organizada em conhecimento. Essas interações concorrem em diversos níveis e acarretam transformações, influências, criação de novas estruturas, além de um efeito recursivo desses três níveis. Isso acontece porque as redes de relacionamento criam subdinâmicas de intenções, estratégias e projetos que adicionam valor ao se organizarem. Cada esfera mantém sua autonomia, mas assume novos papéis e conformação da dinâmica econômica.

A Tripla Hélice foi desenvolvida como um conceito *ex post*, refletindo a realidade dos países desenvolvidos onde a inovação é associada a setores baseados em atividades de P&D. Na medida em que tem aumentado o papel do conhecimento codificado na inovação, as universidades passam a desempenhar função fundamental neste processo.

Em virtude da realidade dos países em desenvolvimento e a realidade brasileira serem distintas, as transformações produzidas no cenário econômico mundial colocaram estes países diante do desafio de convergir esforços para melhorar seus sistemas produtivos e estruturar sistemas inovativos através da geração, acumulação e aplicação de conhecimentos e, conseqüentemente, obterem as vantagens necessárias para a sua integração no mercado internacional de bens e serviços.

Neste contexto, entendemos que a Tripla Hélice parece ser útil como figura analítica para a compreensão dos processos de inovação, proposição e implementação de políticas públicas, especialmente de ciência, tecnologia e inovação, que visam ampliar a interação entre os atores das hélices.

De acordo com Velho (1996), este modelo de análise discute os impactos das alianças entre universidades e empresas, e explora, principalmente, as alterações institucionais ocorridas nas universidades de pesquisa dos Estados Unidos, o que Etzkowitz denomina como “Segunda Revolução”. Para Etzkowitz, uma novidade que chama a atenção no cenário acadêmico pós-relações universidade-empresa são os Escritórios de Contratos de Pesquisas, responsáveis pela mediação entre pesquisadores e empresas, e os Escritórios de Transferência de Tecnologias, com a função de promover as pesquisas cujos resultados

possam ser comercializáveis junto ao setor empresarial, ou, mais claramente, achar clientes para negócios. Essas duas entidades constituem-se em evidência de que as relações entre U-E, ao mesmo tempo em que se tornam cada vez mais importantes para o pesquisador, também assumem função estratégica na gestão acadêmica. Esses escritórios também são relevantes na transformação de regras tradicionais dentro das universidades. Coube a eles, por exemplo, alertar algumas administrações acadêmicas sobre a pertinência de modificações internas nas normas de patentes e nos instrumentos tradicionais de auferimento de desempenho acadêmico. O resultado é que hoje as universidades usufruem de grande parte dos lucros resultantes dos registros de patentes de produtos gerados a partir de contratos financiados pelo poder público (originalmente esse direito ficava com o Estado). Outra modificação é que as patentes passaram a ser um importante indicador de produção acadêmica que agrega vantagens na carreira universitária.

A autora cita Ziman (1989) com enfoque mais voltado para questões relativas ao impacto dos consorciamentos entre universidades e empresas nas esferas de organização e administração da atividade científica em geral, e suas consequências para a formação dos cientistas e para os modos tradicionais de produção de conhecimento. Para ele, tanto as estruturas organizacionais que conformam as atividades de pesquisa acadêmica como as que conformam a pesquisa empresarial – e que são diferentes entre si –, estão sendo impactadas pelas relações entre academia e empresa. Ziman acredita que novas formas sociais de produção de pesquisa estão sendo gestadas no bojo dessas relações.

Um autor como Etzkowitz, cuja linha de pesquisa tende a adotar uma postura positiva em relação aos consorciamentos, chama a atenção para as diferenças entre os ambientes institucionais que envolvem as instituições e sugere que seu êxito depende de uma gestão eficiente dos processos associativos.

Velho (1996) acredita que essas análises refletem a realidade de países cujos sistemas científicos e educacionais foram estruturados em bases históricas diferentes daquelas que ocorreram no Brasil, dada a atual generalização de certas tendências do sistema de ensino superior, como, por exemplo, suas relações com o setor produtivo, mas estas análises se constituem num marco teórico-metodológico importante para a discussão dessas relações no contexto brasileiro.

2. PATENTE COMO INSTRUMENTO DE DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Neste capítulo foi realizada revisão teórica sobre alguns conceitos e definições ligados à inovação abordando o instrumento da Propriedade Intelectual no cenário internacional até chegar ao caso brasileiro do sistema patentário. Esses tópicos são fundamentais para a compreensão do objeto de estudo da pesquisa, haja vista que o sistema de patentes visa incentivar o desenvolvimento econômico e tecnológico de um país através da pesquisa e fornecer ao público acesso à informação sobre o desenvolvimento de uma tecnologia protegida mundialmente. Isso pode ser feito diretamente pelos canais institucionais ou por meio dos meios de comunicação, inclusive os de massa. Estas características podem estimular a inovação e contribuir para o crescimento econômico de cada país.

Assim, o objetivo deste capítulo é discorrer sobre a dinâmica do processo comunicacional no que se refere à divulgação da informação sobre ciência e tecnologia por parte das instituições que atuam nesse setor – em sua maioria públicas – para o setor empresarial. Acredita-se que as formas de proteção do conhecimento sejam um importante insumo para essa comunicação. Tal processo é relevante na medida em que estratégias impostas pelo mundo moderno levam à sociedade uma competitividade cada vez maior. Considerando que o processo de geração de inovação é dependente do setor econômico, torna-se relevante conhecer a dinâmica do campo comunicacional bem como as questões institucionais a ele relacionadas, considerando os contextos nacional e internacional.

2.1 Inovação tecnológica e Propriedade Intelectual

Alguns autores³² desta e de outras décadas afirmam que a inovação tecnológica é o principal determinante do crescimento econômico no mundo industrializado, sendo a tecnologia direcionadora do crescimento dos países industrializados. Alguns veem a

³² Como Schumpeter (1982), Freeman e Soete (1997), Franko (1989), dentre outros.

inovação como a exploração de novas ideias com sucesso, que agregam o valor de produtos e serviços, transformando uma invenção em algo útil e vantajoso.

Para Macedo e Barbosa (2000), uma invenção pode ser descrita como uma nova solução para um problema técnico de produção.

O problema pode ser antigo ou novo; respectivamente, de como criar ou aperfeiçoar um processo químico ou um novo produto para atender a uma necessidade antes inexistente. Mas a solução, para ser uma invenção, precisa ser obrigatoriamente nova, ou seja, que ninguém haja criado anteriormente a ideia ou, pelo menos, que ninguém tenha divulgado ou disponibilizado o acesso de sua informação ao público. (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 23)

A Lei de Inovação³³ e a Lei do Bem³⁴ proporcionaram um ambiente atual favorável à inovação no Brasil. Através delas surgiram possibilidades antes inexistentes, dentre as quais vale citar a fruição automática dos incentivos fiscais e a subvenção econômica direta às empresas, inclusive para a contratação de profissionais com títulos de mestre e doutor. Destacamos a possibilidade de pesquisadores de instituições públicas poderem se ausentar por um tempo com vistas a atuar na indústria, ou criar novas empresas de base tecnológica, que também foi um item da Lei bastante elogiado.

O artigo 17 da Lei do Bem define a inovação tecnológica como a concepção de um novo produto ou processo de fabricação, que consegue agregar novas funcionalidades ou características ao produto/processo, e que implique em melhorias incrementais, com novas funcionalidades e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando em maior competitividade no mercado.

É possível dizer que o conceito de inovação está diretamente ligado ao de empreendedorismo. Bom Ângelo (2003) afirma que o empreendedorismo é a criação de

³³ Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto 5.563 de 11 de outubro de 2005.

³⁴ Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005, regulamentada pelo Decreto 5.798, de 7 de junho de 2006, modificada pela Lei 11.487, de 15 de junho de 2007, regulamentada pelo Decreto 6.260, de 20 de novembro de 2007. Segundo Dias (2008), a Lei do Bem representou complemento à Lei de Inovação, cujo caráter pouco acrescentava à legislação em termos de operacionalidade. Ela mantém elementos da legislação anterior, além de incorporar pressupostos de instrumentos legais em vigor nos países desenvolvidos. Além disso, enfatiza a importância da inovação tecnológica, mas não faz distinção entre empresas de capital nacional e estrangeiro, permitindo na prática, que as grandes multinacionais se beneficiem do acesso a recursos públicos a fundo perdido.

valor por pessoas e organizações trabalhando juntos para implementar uma ideia por meio da aplicação de criatividade, capacidade de transformar e o desejo de tomar aquilo que comumente se chamaria de risco. Já Schumpeter (1982), coloca o empreendedorismo como a percepção e aproveitamento de novas oportunidades no âmbito dos negócios. Para o autor, o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação por meio de uma dinâmica em que as novas tecnologias substituem as antigas, em um processo determinado por ele de “destruição criadora”, caracterizando-as como inovações “radicais” e “incrementais”.

Peter Drucker (1986, *apud* MARTINS, 2010, p. 9), pensador da Administração, diz que a “inovação [...] não precisa ser técnica, não precisa sequer ser uma “coisa”. Poucas inovações técnicas podem competir, em termos de impacto, com as inovações sociais”. O autor acredita que os empreendedores querem colocar em prática a inovação de uma maneira sistematizada, o que ‘consiste na busca deliberada e organizada de mudanças, e na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica e social’.

No contexto da inovação, um conceito importante é definido por Garnica, Oliveira e Torkomian (2006) que coloca a propriedade intelectual como toda criação intelectual proveniente da mente humana, que é protegida por lei pela possibilidade de se transformar em bem material.

Assim, o inventor de uma máquina, o autor de um livro, ou um compositor é, geralmente, o proprietário de sua “obra”. Por essa razão, não é permitido que outras pessoas e instituições executem ou comprem uma cópia desconsiderando os direitos que o autor tem sobre ela. Isso vale para os desenhos industriais originais de móveis, ou papéis de parede que também são a propriedade de uma pessoa física ou jurídica.

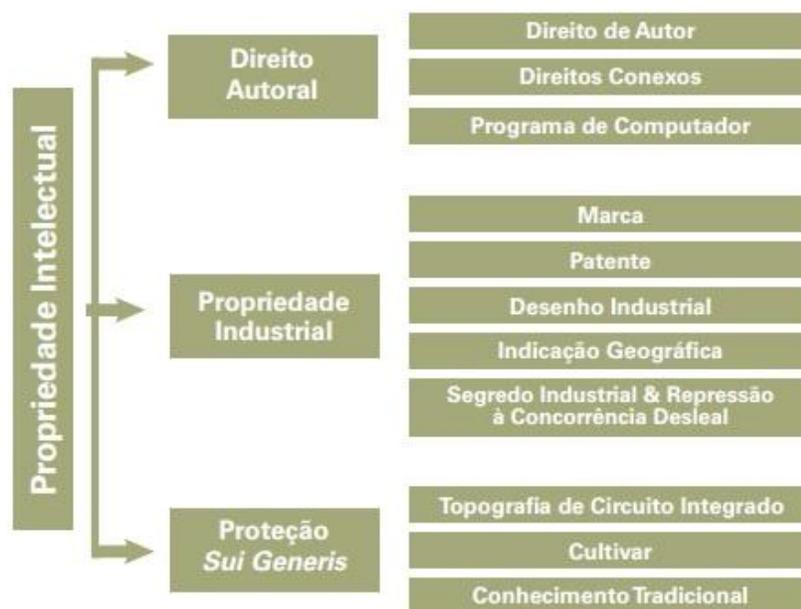
Segundo a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI)³⁵, Propriedade Intelectual é uma expressão genérica que objetiva garantir a inventores ou responsáveis por qualquer produção do intelecto (seja nos domínios industrial, científico, literário e artístico)

³⁵ A OMPI é uma das 16 agências especializadas da ONU, criada em 1967, com sede em Genebra. Ela se dedica à atualização e proposição de padrões internacionais de proteção às criações intelectuais em âmbito mundial. Os exemplos mais marcantes desta atuação são o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT); o apoio ao Convênio Internacional para a Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV); o Protocolo de Madrid, para o registro internacional de marcas; e as negociações relativas à harmonização no campo de patentes e marcas e direito de autor.

o direito de receber ao menos por um determinado período de tempo, recompensa pela própria criação. Ou seja, todas as vezes que compramos produtos protegidos, parte de nosso pagamento é revertida ao proprietário, a título de recompensa pelo tempo, dinheiro e esforço investidos na criação da obra. No caso das patentes tradicionais, para conceder e assegurar o direito relativo à exclusividade, as leis nacionais de regra exigem os pressupostos técnicos de **novidade, atividade inventiva e aplicação industrial**.

A expressão “propriedade intelectual” se divide em três grandes grupos, a saber: direito autoral, propriedade industrial e proteção *sui generis*.

Figura 2: Modalidades de direitos de Propriedade Intelectual



Fonte: INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) – Guia para Docente³⁶.

A propriedade intelectual decorre diretamente da capacidade inventiva ou criadora do intelecto humano (conhecimento, tecnologia e saberes) de seus criadores e possibilita transformar o conhecimento, em princípio um bem quase-público, em bem privado e é o elo de ligação entre o conhecimento e o mercado (LASTRES e FERRAZ, 1999).

³⁶ Disponível em:

http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/cooperacao/pdf/Guia_docente_IEL%20SENAI%20e%20INPI.pdf. Acessado em 23 de março de 2013.

É possível citar alguns exemplos que podem ser objetos de proteção por direito de propriedade intelectual no Brasil. Vale destacar, no entanto, que cada país, independente dos tratados internacionais, pode legislar sobre a propriedade intelectual em seu território. Em sua maioria, os diferentes tipos têm em comum o fato de que o titular da propriedade é livre para usá-la – desde que esse uso não seja contrário à lei e não interfira no direito de terceiros – e para impedir alguém de utilizá-la.

Atualmente, o termo “propriedade intelectual” se restringe a tipos de propriedade que resultem da criação do espírito humano. É interessante constatar que o termo propriedade intelectual, na Convenção que institui a OMPI, não é definido de modo formal. Os Estados que redigiram a Convenção preferiram apresentar uma lista exaustiva dos direitos relativos:

às obras literárias, artísticas e científicas; às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão; às invenções em todos os domínios da atividade humana; às descobertas científicas; aos desenhos e modelos industriais; às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais; à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico. (Convenção que Institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, assinada em Estocolmo, em 14 de julho de 1967; Artigo 2, § VIII)

Os direitos de propriedade intelectual têm um prazo máximo de vigência para que o titular possa explorar economicamente com exclusividade os bens e processos produtivos decorrentes deste direito, sendo considerado de dimensão temporal. Além disso, cada direito de propriedade intelectual apresenta uma delimitação de proteção definida por lei. Ela caracteriza-se pelo princípio da territorialidade, que consiste na regulamentação nacional de cada país para proteção dos direitos de propriedade intelectual, isto é, a validade e o exercício de um direito de propriedade intelectual são regulados pela legislação nacional do país em que se deseja proteger.³⁷

³⁷ Fonte: http://www.inpi.gov.br/images/stories/PI_e_Comercio_Exterior_INPI_e_Apex.pdf. Acessado em 10 de janeiro de 2013.

O princípio da territorialidade na propriedade intelectual trata de norma do Direito Internacional Privado, visto que as normas sobre estes direitos são estruturantes e visam determinar o regime jurídico que estabelece a existência de um bem intelectual protegível, e sua validade, objeto e exercício do direito. Em palavras simples, é dizer que o princípio da territorialidade na propriedade intelectual é vinculado à regra de conflito de leis no espaço, assunto que pertence ao Direito Internacional Privado.

Embora o direito de autor tenha validade internacional, o direito de propriedade industrial só tem validade no país de depósito, se analisado e concedido, sob os trâmites legais. Por isso, para exportar e comercializar produtos em outros países é necessário o depósito em cada um deles para garantir a exploração econômica.

2.2 Por que Patentear?

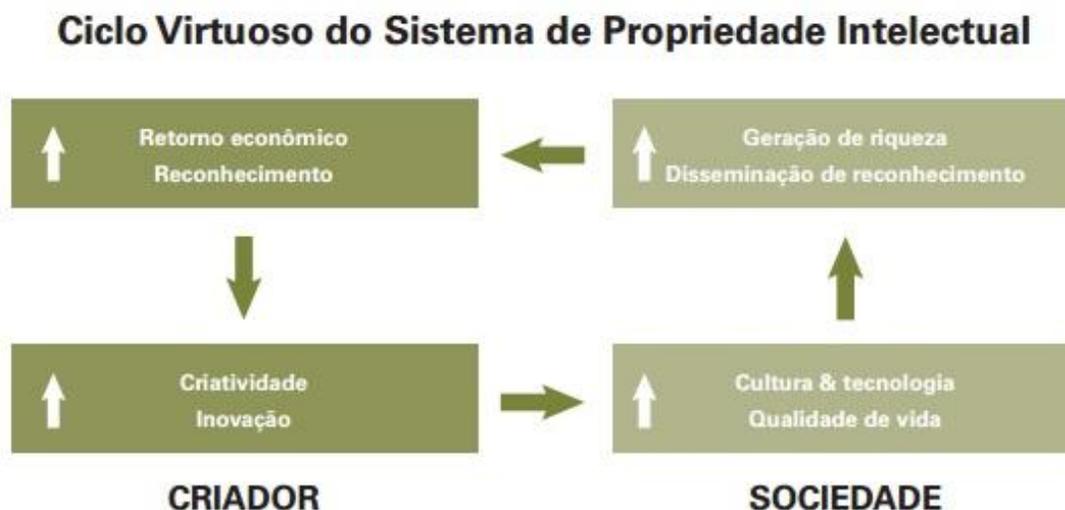
Se a patente é a propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, concedido pelo Estado aos inventores ou autores detentores de direitos sobre esta criação³⁸, a primeira razão para patentear é a medida apropriada de um benefício econômico para quem investe tempo e esforço numa criação intelectual. A segunda razão é que, ao proteger por meio da propriedade intelectual, estimulam-se as atividades desse gênero e o desenvolvimento de empresas dedicadas à exploração dessas criações, na medida em que tais obras propiciam um retorno financeiro.

As marcas, as patentes, os desenhos industriais, as indicações geográficas e os programas de computador são considerados ativos valiosos que as empresas detêm, garantindo vantagens competitivas sobre seus concorrentes. As empresas que protegem seus ativos de PI nos mercados de exportação fortalecem suas atividades comerciais, pois podem produzir no Brasil e exportar diretamente ou através de intermediários, sabendo que outras empresas não poderão fazê-lo, a menos que tenham sua autorização; podem licenciar seus ativos de PI a empresas estrangeiras locais que queiram ser suas representantes, em

³⁸ Fonte: <http://www.wipo.int/porta/index.html.en>. Acessado em 9 de outubro de 2012.

troca de pagamento de *royalties*; e podem estabelecer empreendimento estratégico com empresas que queiram produzir ou comercializar seus produtos no mercado externo.³⁹

Figura 3: Benefícios do sistema da Propriedade Intelectual



Fonte: INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) – Guia para Docente⁴⁰.

Sem a proteção dos instrumentos de propriedade intelectual, uma empresa que investe milhões de reais para que um produto próprio atinja o mercado, não teria incentivo para despender tempo e esforço na criação, além do mais, poderia ter prejuízos econômicos em função da possibilidade de plágio de seus concorrentes. Sem a proteção da marca, uma empresa também não conseguiria fidelizar seus clientes, o que, com uma gestão eficaz, pode durar até mais que a proteção garantida pela patente.

Tendo tratado da apropriação no contexto mais amplo dos regimes tecnológicos e das estratégias de inovação das empresas, passa-se para uma apresentação das funções e dos estatutos de proteção legal da propriedade intelectual, que, como visto, representam um dos aspectos das 20 condições de apropriação de importância crescente nas duas últimas décadas (OCDE, 2004).

³⁹ Fonte: http://www.inpi.gov.br/images/stories/PI_e_Comercio_Exterior_INPI_e_Apex.pdf. Acessado em 10 de janeiro de 2013.

⁴⁰ Disponível em: http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/cooperacao/pdf/Guia_docente_IEL%20SENAI%20e%20INPI.pdf. Acessado em 23 de março de 2013.

Dessa maneira, a apropriação do conhecimento pode ser feita por meio de mecanismos jurídicos de proteção da propriedade intelectual, mas não somente, que variam de acordo com o país e são mais ou menos adequados dependendo da tecnologia.

A propriedade intelectual é um dos elos entre a geração e a apropriação do conhecimento, que orienta as relações entre os atores públicos e privados, definindo quem participa e quem não participa. Desta forma, é um mecanismo de interação entre os agentes econômicos, de organização, de investimentos e pesquisa em inovação, ajudando a organizar mercados, a definir condições para distribuição de benefícios e a orientar a execução de políticas públicas (SALLES-FILHO, 2007). Nessa perspectiva, Bermudez *et al.* (2000) afirmam que a patente representa um instrumento de política econômica cuja adaptação deve acompanhar o estágio de desenvolvimento social e econômico de cada país. Eles discutem a importância da proteção para a determinação do montante de investimento em P&D.

Importante saber que a propriedade intelectual não é o único meio de proteção ao conhecimento. Outros instrumentos que os agentes da sociedade podem utilizar são: o *Know how* que diz respeito ao conhecimento não codificado, relacionado à *performance* de um determinado produto e/ou processo produtivo; o segredo de negócio, que é um conhecimento relacionado à atividade comercial, industrial e de serviço que configura o modelo de negócio desenvolvido pela empresa; e o tempo de liderança sobre competidores, dada a complexidade do produto e do processo, se configura como uma barreira à entrada ao desenvolvimento tecnológico de um determinado produto e/ou processo produtivo por conta da falta de capacidade tecnológica de reprodução do concorrente.⁴¹ Assim, é recomendável uma gestão eficiente dos instrumentos de proteção de propriedade intelectual e dos demais instrumentos, com a finalidade de promover a atividade econômica e estimular a inovação tecnológica.

⁴¹ Conceitos disponíveis em:

http://www.inpi.gov.br/images/stories/PI_e_Comercio_Exterior_INPI_e_Apex.pdf. Acessado em 23 de março de 2013.

2.3 Cenário internacional da Propriedade Intelectual

As discussões acerca da necessidade de uma proteção internacional de autoria, a Propriedade Intelectual, surgiram pela primeira vez em Viena no ano 1873, baseada num manifesto de expositores que se recusaram a participar de um Salão Internacional de Invenções, por não acreditarem em formas de garantir que outros inventores se apropriassem de suas ideias obtendo lucros com a exploração em outros países⁴². De acordo com Bermudez *et al.* (2000), o Brasil foi o quarto país do mundo a estabelecer proteção dos direitos do inventor pelo Alvará do Príncipe Regente de 28 de janeiro de 1809.

A primeira Convenção Internacional sobre Propriedade Intelectual, a Convenção de Paris, foi estabelecida após a conjuntura de debates e busca dos Estados Soberanos por proteger as criações produzidas em território nacional. Em 1883 foi estabelecida a independência da concessão entre os países, o tratamento igual entre nacionais e estrangeiros e o direito à prioridade para depositar o mesmo pedido em outros países signatários da Convenção. A partir daí, o Direito Internacional Público produziu mais uma fonte para regulamentar a Propriedade Intelectual no âmbito internacional, a Convenção de Berna sobre Direitos Autorais (WANGHON⁴³, sem data).

Atualmente, para Wanghon (sem data), o panorama na conjuntura internacional gira em torno da discussão sobre o TRIPS (*Trade Related Aspects of Intellectual Rights*⁴⁴) 1995 – que trata da Propriedade Intelectual – devendo refletir as consequências da implementação deste Tratado para o Brasil, país em desenvolvimento que possui megadiversidade, mas pouco fomento em atividades de desenvolvimento científico-tecnológico. No âmbito do ordenamento jurídico brasileiro, pode-se deparar com a nova Lei

⁴² Informações estão disponíveis no site da *World Intellectual Property Organization*: <http://www.wipo.int/treaties/en/general/>. Acessado em 17 de outubro de 2012.

⁴³ Disponível em <http://www.cesupa.br/saibamais/nupi/doc/Mois%C3%A9s.doc>. Acessado em 24 de outubro de 2012.

⁴⁴ O TRIPS entrou em vigor em 1995 e colocou todos os signatários em plena conformidade de cada país a ter um sistema de direitos de propriedade intelectual e a aplicação eficaz de acordo com as normas e padrões internacionalmente acordados.

sobre Propriedade Intelectual 9.279/96⁴⁵, que substituiu a lei 5.772/71, e regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, implementadora de mudanças.

No mundo contemporâneo, de acordo com Klein (1998), o desenvolvimento econômico está baseado na capacidade de os países se apropriarem e aplicarem o conhecimento na geração e distribuição de riquezas, que vem assumindo, cada vez mais, formas intangíveis. Isso porque o capital ou ativo intelectual das empresas é a base sobre o qual se assenta sua competitividade. E esse capital se expressa tanto no conhecimento das empresas quanto em suas experiências, sua especialização e outros intangíveis, em contraposição ao capital físico e financeiro que determinavam suas condições e vantagens no processo concorrencial.

Para Dosi e Marengo (1994), o sucesso no processo de desenvolvimento (para a sociedade) e no processo competitivo (para as empresas) está relacionado à capacidade de identificar, cultivar e explorar esses ativos intangíveis, que conformam a competência essencial das corporações e das sociedades para enfrentar, resolver problemas específicos e aproveitar as oportunidades de negócios e desenvolvimento.

De maneira geral, Sherwood (1992) acredita que os países com economias avançadas tendem a ser aqueles que dispõem de sistemas de proteção à propriedade nos quais o público deposita um certo grau de confiança. Assim, o autor afirma que a proteção à inovação tem sido o fermento do desenvolvimento econômico de muitos países, haja vista que algumas maneiras de pensar em padrões de atividade que estimulam a criatividade humana e geram tecnologia nova foram proporcionados pela proteção à inovação.

Quando uma entidade – pessoa física ou jurídica – protocola o pedido de registro da patente na instituição competente, uma patente é depositada, visando garantir o direito de propriedade de uma inovação por meio de sua comercialização, direta ou incorporada em produtos e processos produtivos. Nesse sentido, apesar da possibilidade de a patente também ser depositada por indivíduos ou instituições, acreditamos que o depósito de patentes pode ser considerado um indicador de resultado (ou produto) dos esforços inovativos das empresas e que permite mapear um resultado importante da produção de tecnologia.

⁴⁵ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acessado em 30 de março de 2013.

No Brasil, ao contrário do observado em países desenvolvidos, as universidades públicas são responsáveis pela maior parte dos depósitos de patentes. Para operacionalizar esse trâmite, contam em sua estrutura com escritórios voltados à gestão tecnológica, denominados Núcleos de Inovação Tecnológica ou Agências de Inovação (FABIANO, 2012).

No que diz respeito às patentes acadêmicas, segundo os autores Cesaroni & Piccaluga (2005, *apud* OLIVEIRA e VELHO, 2009), as atividades de patenteamento e licenciamento não ocorrem isoladamente dentro da universidade moderna, estando associadas a inúmeros outros fenômenos atuais e inter-relacionados que, em conjunto, formam um contexto institucional mais complexo em comparação àquele da universidade “tradicional”. Para eles, atualmente a universidade desempenha papéis que originalmente eram entendidos como de responsabilidade exclusiva de outras instituições, tais como empresas e governos. Desse modo, tem sido cada vez mais comum encontrar universidades que mantenham relações de efetiva cooperação com o setor produtivo, que desempenhem papel de destaque no desenvolvimento econômico local ou regional, que tenham implementado iniciativas concretas para proteger e comercializar os resultados de suas pesquisas e que tenham contribuído para a formação de empresas nascentes de base tecnológica (*spin offs*), dentre outras.

O processo de proteção e comercialização dos resultados de pesquisas acadêmicas, por meio do uso do sistema de patentes, remete ao início do século XX, quando algumas universidades e laboratórios públicos de pesquisa dos EUA realizaram suas primeiras atividades de patenteamento. No Brasil, esse mesmo envolvimento começou a ocorrer apenas a partir da década de 70, quando algumas universidades públicas brasileiras depositaram os primeiros documentos de patente. (OLIVEIRA, 2011, p.1)

Sobre o patenteamento de pesquisas das empresas, Cohen *et al.* (2002) afirmam que são vários os motivos para uma empresa patentear uma invenção, além de sua exclusividade de exploração econômica, entre eles medir sua *performance*, faturar com licenciamento para terceiros, usar em negociações, evitar litígio, bloquear competidores, fortalecer sua reputação, entre outros. Aliás, o patenteamento de uma invenção não significa que a empresa irá realizar sua exploração comercial, pois o estágio de

desenvolvimento da invenção pode ainda não estar no ponto de ser levado ao mercado, ou as tecnologias auxiliares e ativos complementares estarem pouco desenvolvidos.

2.4 O caso brasileiro no cenário internacional de patentes

Os Estados publicam leis oficiais e tratados regionais e internacionais que regem os direitos da Propriedade Intelectual justificando o incentivo às diversas formas da atividade criativa graças à concessão de proteções; o reconhecimento de criadores/inventores; a criação de bancos de dados que reúnem informações vitais e a promoção do desenvolvimento tecnológico setorial, da difusão da cultura nacional e do comércio internacional.

No Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)⁴⁶ é o responsável pela execução da Lei da Propriedade Industrial (LPI), e, portanto, pela análise dos pedidos de Patentes, Marcas, Desenho Industrial, Indicação Geográfica, Programa de Computador e Topografia de Circuito Integrado⁴⁷. O Instituto também oferece serviços de informação tecnológica de bancos de patentes, visando fornecer suas informações à sociedade por meio de sua publicação como documento e emitindo decisões sobre o pedido de averbação/registro de contratos de licenciamento de direitos de propriedade industrial, transferência de tecnologia e franquia.

Em relação ao Direito de Autor, o registro é feito em órgãos diferentes, dependendo do tipo de obra. As obras literárias, científicas e artísticas são registradas na Fundação Biblioteca Nacional. As composições musicais são registradas na Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro. As obras de desenho, pintura, escultura, litografia e artes cinéticas são registradas na Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

⁴⁶ Criado em 1970, o INPI, vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), é uma autarquia federal responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria.

⁴⁷ De acordo com informações disponíveis em:

http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/cooperacao/pdf/Guia_docente_IEL%20SENAI%20e%20INPI.pdf. Acessado em 23 de março de 2013.

Os objetos de proteção variam de acordo com a legislação nacional. Por exemplo, a legislação norte-americana, considerada mais liberal, permite o patenteamento de plantas, enquanto a brasileira não. Esta e outras diferenças devem-se ao fato de que “a concessão de direitos de propriedade intelectual é uma prerrogativa de caráter nacional” (CARVALHO, 2003, p. 6). Pode-se dizer assim que há custos e mecanismos diferentes associados à obtenção e manutenção da proteção e também para fazer valer o direito frente a violadores. Vale destacar que, além das diferenças nacionais, os campos de proteção são dinâmicos e evoluem ao longo do tempo, acompanhando o desenvolvimento científico e tecnológico.

Segundo Scholze e Chamas (2000), os números dos pedidos de patentes por parte de universidades e institutos de pesquisa residentes no Brasil reflete uma baixa cultura de proteção da propriedade intelectual. A pesquisa acadêmica é tradicionalmente caracterizada pela liberdade de investigação e pelo livre fluxo de informações. As pesquisas empreendidas em universidades não têm necessariamente que resultar em algo comercializável e não buscam necessariamente atender ao mercado. O lucro não é o objetivo dos projetos. Por outro lado, a atividade empresarial enfatiza a obtenção de lucro, a preocupação com a qualidade e segurança, o preço dos produtos e a manutenção do sigilo em torno das atividades tecnológicas e comerciais.

Ainda segundo as autoras, uma vez que os resultados da pesquisa são passíveis de proteção intelectual, torna-se necessário que as universidades e institutos de pesquisa desenvolvam instrumentos capazes de gerir internamente, de forma adequada, a questão dos direitos de propriedade intelectual, a fim de compatibilizar sua inalienável missão pública com o estabelecimento de parcerias com o setor produtivo, que é obviamente motivado pelo lucro.

Marcadamente no contexto brasileiro, as universidades públicas são reconhecidas como tradicionais geradoras de conhecimento científico e também de tecnologia aplicável à indústria. Tais conhecimentos têm sido disseminados à sociedade sob diversas formas. No que tange à transferência de tecnologias passíveis de aplicação no setor produtivo, paralelamente ao pressuposto de que a exclusividade na exploração de uma tecnologia é fator de estímulo para empresas fazerem uso de resultados de pesquisa, emerge o tema da propriedade intelectual na academia objetivando proteger o conhecimento nela gerado e

viabilizar interessados específicos em comercializá-lo. Porém, em razão de controvérsias ideológicas sobre os avanços da cooperação entre universidades públicas e o setor produtivo privado, este processo carece de amadurecimento (GARNICA, OLIVEIRA e TORKOMIAN, 2006).

Scholze e Chamas (2000) afirmam ainda que a eventual implantação em nossos institutos de pesquisa de escritórios internos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, bem como de outros mecanismos institucionais facilitadores da associação entre as instituições públicas de pesquisas e o setor privado, certamente deverão ter como objetivo preparar as instituições públicas de pesquisa para a proteção dos direitos de propriedade intelectual originados no âmbito das atividades de P&D, regulamentar a propriedade intelectual das invenções geradas com recursos públicos e estabelecer mecanismos de negociação e transferência da tecnologia para exploração comercial dessas invenções; e estruturar um sistema de acompanhamento e avaliação do retorno para a sociedade da utilização dos recursos públicos, de forma compatível com o Plano Plurianual de Governo.

As principais estatísticas relativas ao Sistema de Propriedade Intelectual no Brasil e aos serviços do INPI com informações até 2012 são de responsabilidade da Assessoria Econômica do Instituto com dados anuais de todos os serviços em 2012 que foram consolidados até 2011.

Tabela 1: Patentes depositadas 1998-2011

PATENTES DEPOSITADAS														
Tipos de Patentes e Origem do Depositante	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	14.970	19.640	20.783	21.618	20.230	20.093	20.422	21.847	23.179	24.915	26.841	25.956	28.141	31.765
residentes	4.737	6.157	6.515	7.061	6.955	7.478	7.690	7.339	7.214	7.373	7.873	7.766	7.286	7.764
não-residentes	10.233	13.483	14.268	14.557	13.275	12.615	12.732	14.508	15.965	17.542	18.968	18.190	20.855	24.001
Privilégio de Invenção	5.598	6.743	6.866	6.808	5.875	5.997	6.408	6.484	6.205	6.448	6.421	6.259	6.316	7.419
residentes	2.234	2.821	3.216	3.490	3.400	3.808	4.031	4.035	3.949	4.198	4.344	4.229	4.204	4.718
não-residentes	3.364	3.922	3.650	3.318	2.475	2.189	2.377	2.449	2.256	2.250	2.077	2.030	2.112	2.701
Modelo de Utilidade	2.497	3.326	3.279	3.553	3.489	3.588	3.573	3.210	3.180	3.049	3.440	3.383	2.989	3.005
residentes	2.422	3.257	3.197	3.461	3.438	3.539	3.525	3.159	3.126	3.011	3.385	3.353	2.920	2.905
não-residentes	75	69	82	92	51	49	48	51	54	38	55	30	69	100
Certificado de Adição	67	74	76	87	106	121	122	126	123	142	127	124	104	74
residentes	62	64	69	79	100	114	115	120	116	128	114	115	100	70
não-residentes	5	10	7	8	6	7	7	6	7	14	13	9	4	4
PCT	6.808	9.497	10.562	11.170	10.760	10.387	10.319	12.027	13.671	15.276	16.853	16.190	18.732	21.267
residentes	19	15	33	31	17	17	19	25	23	36	30	69	62	71
não-residentes	6.789	9.482	10.529	11.139	10.743	10.370	10.300	12.002	13.648	15.240	16.823	16.121	18.670	21.196

Fonte: Banco de Dados INPI

Fonte: Banco de Dados INPI⁴⁸.

A propriedade intelectual está relacionada à proteção de um determinado conhecimento. Assim, após seu depósito, a concessão de patentes é uma das etapas para trazer uma ideia/invenção a uma condição de utilização pela sociedade. E esse caminho representa a essência do conceito de inovação. Ainda que não seja linear, pode-se pressupor que, em parcela significativa dos casos, o pedido de depósito de uma patente de invenção é a etapa final de um processo originado na pesquisa básica que é produzida no ambiente acadêmico.

Tabela 2: Patentes concedidas 1998-2011

PATENTES CONCEDIDAS														
Tipos de Patentes	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	3.455	3.687	6.670	3.653	4.725	4.621	2.450	2.819	2.748	1.838	2.778	3.138	3.617	3.801
residentes	822	766	1.071	704	690	834	533	605	498	387	529	687	667	725
não-residentes	2.633	2.921	5.599	2.949	4.035	3.787	1.917	2.214	2.250	1.451	2.249	2.451	2.950	3.076
Privilegio de Invenção	2.443	2.411	3.656	1.635	1.698	2.113	809	973	858	702	992	1.149	1.166	1.100
residentes	425	437	661	381	336	401	260	240	228	185	230	338	311	374
não-residentes	2.018	1.974	2.995	1.254	1.362	1.712	549	733	630	517	762	811	855	726
Modelo de Utilidade	405	335	435	325	362	444	259	361	266	198	287	351	357	345
residentes	397	328	409	314	345	419	252	343	256	187	278	333	343	332
não-residentes	8	7	26	11	17	25	7	18	10	11	9	18	14	13
Certificado de Adição	-	-	1	3	3	13	8	15	15	13	17	16	10	13
residentes	-	-	1	3	2	11	8	13	10	10	17	14	10	13
não-residentes	-	-	-	-	1	2	-	2	5	3	-	2	-	-
PCT	607	941	2.578	1.690	2.662	2.051	1.374	1.470	1.609	925	1.482	1.622	2.084	2.343
residentes	-	1	-	6	7	3	13	9	4	5	4	2	3	6
não-residentes	607	940	2.578	1.684	2.655	2.048	1.361	1.461	1.605	920	1.478	1.620	2.081	2.337

Fonte: Banco de Dados INPI⁴⁹.

Em relatório sobre registros mundiais de propriedade intelectual, divulgado em dezembro de 2012, a OMPI informou que o número de pedidos de patentes em todo o mundo bateu a marca de 2 milhões pela primeira vez em 2011. O *ranking* elaborado pela Confederação da Indústria da Índia, em parceria com a OMPI, divulgado em 2011, colocou o Brasil na 47^a posição, na frente da Índia, da África do Sul e da Rússia.

⁴⁸ Atualizado em junho de 2012 com dados computados conforme o ano de entrada no protocolo.

PCT = Depósitos via Tratado de Cooperação de Patentes (*Patent Cooperation Treaty*), computado pelo ano de entrada em Fase Nacional.

⁴⁹ Atualizado em agosto de 2012.

Sherwood (1992) chama a atenção para a relevância dos países em desenvolvimento em ações eficientes no que se refere à propriedade intelectual, citando o caso do Brasil como exemplo. Para o autor, a proteção intelectual, quando incorporada como parte da infraestrutura de uma nação, pode contribuir para mudança técnica, disseminação do conhecimento, expansão dos recursos humanos, financiamento da tecnologia, crescimento industrial e desenvolvimento econômico.

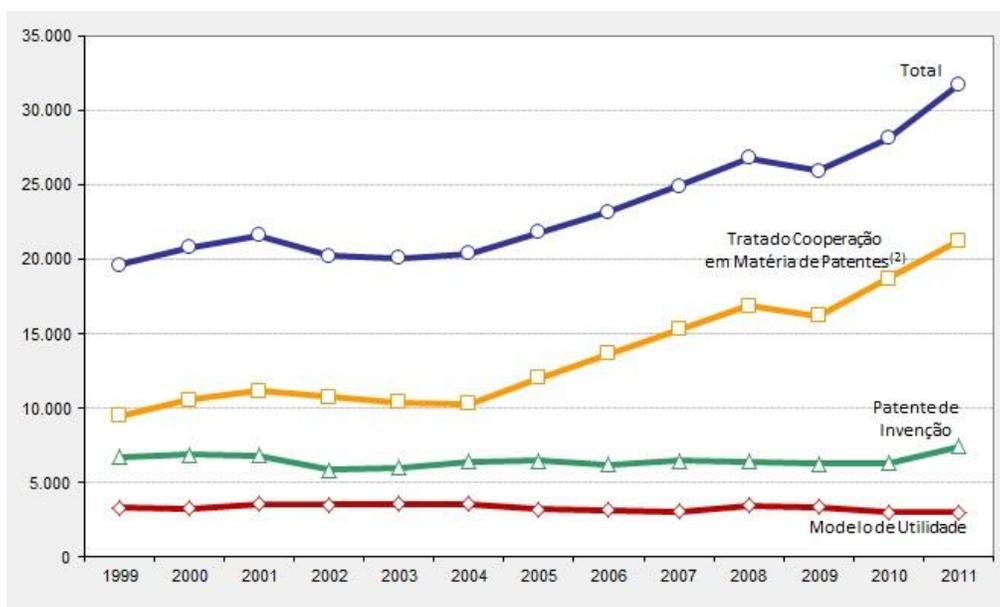
É importante mencionar que o fato das universidades públicas responderem pelo maior número de pedidos, distingue o caso brasileiro dos demais países, onde os centros de P&D das grandes corporações são grandes depositantes de patentes.

Notícia veiculada no *site* da Unicamp⁵⁰ relatou o aumento de 17,2% no volume de patentes depositadas no Brasil em 2011, com 572 pedidos, por meio do Tratado de Cooperação em Patentes⁵¹, contra 488 em 2010. O resultado representou melhora significativa no desempenho na área de Propriedade Intelectual, já que, entre 2009 e 2010, o Brasil havia registrado uma queda de 0,8%. De 2007 a 2011, o País depositou 43% mais patentes pelo PCT, enquanto o crescimento mundial foi de apenas 13,7%.

⁵⁰ Notícia com dados divulgados em março de 2012 está disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/deposito-de-patentes-do-brasil-no-externo-cresceu-17-em-2011>. Acessado em 22 de março de 2013.

⁵¹ PCT na sigla em inglês.

Figura 4: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), segundo tipos, 1999-2011



Fonte(s): Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)⁵².

Em 2011, os 144 países que fazem parte do PCT solicitaram o registro de 181.900 patentes, o que significou uma elevação de 10,7% ante os 164.316 depósitos de 2010. O volume de pedidos foi recorde no mundo em 2011, com crescimento anual mais acentuado desde 2005, apesar das condições econômicas adversas no cenário mundial, de acordo com a OMPI.

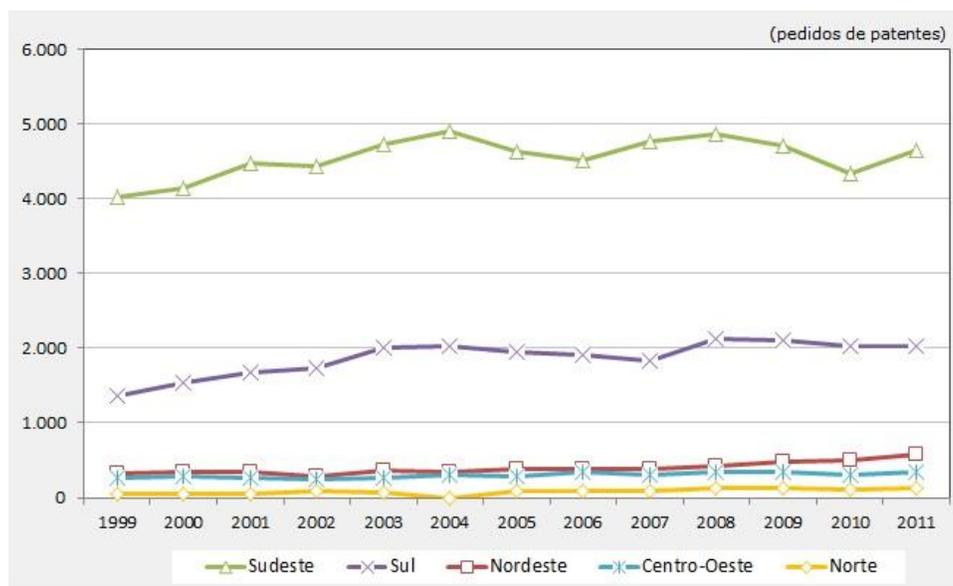
Levantamento feito pela empresa *Thomson Reuters*, provedora de dados no setor de negócios, apresentado pelo jornal *Folha de S. Paulo* em março de 2012, já havia mostrado crescimento de 64% do total de patentes registradas no escritório do Brasil entre 2001 e 2010, enquanto Europa e Japão haviam apresentado redução nos registros de 30% e 25%, respectivamente. Segundo o relatório, baseado no Índice Mundial Derwent de Patentes⁵³, houve aceleração maior na geração de inovações entre 2007 e 2010, ano em que o Brasil registrou 5.500 ‘invenções únicas’.

⁵² Atualizado em junho de 2012. Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

⁵³ *DWPI*, na sigla em inglês é um banco de dados que contém pedidos de patentes e subvenções a partir de 44 autoridades de emissão de patentes do mundo.

Apesar do problema da morosidade na análise de pedidos por parte do INPI (as aprovações levam de 8 a 10 anos), o documento considerou o Brasil fértil para a inovação. Outro ponto considerado no documento é a inversão no perfil de solicitantes, que, em 1997, era majoritariamente composto por não residentes no país, com 64%. Em 2007, os estrangeiros totalizavam apenas 36% dos requerentes de patentes no INPI.

Figura 5: Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), por residentes, por grandes regiões, 1999-2011



Fonte(s): Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)⁵⁴.

Com estes resultados, até o ano 2012, o Brasil permaneceu na 24ª colocação no *ranking* de depositantes de patentes, atrás de outras economias emergentes, como a China, que ficou em 4º lugar, a Índia em 17º lugar e a Rússia em 21º lugar. Os Estados Unidos permanecem sendo o país que mais solicita patentes, com 48.596 pedidos (elevação de 8%), seguido pelo Japão, com 38.888 depósitos (21%), Alemanha com 18.568 depósitos (5,7%), China com 16.406 depósitos (33,4%) e Coreia do Sul com 10.447 depósitos (8%).

Entre os cinco maiores solicitantes de patentes no Brasil entre 2001 e 2010 há uma empresa estatal de capital misto e instituições públicas de pesquisa: em primeiro, a

⁵⁴ Dados extraídos em 30 de agosto de. Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Petrobras com 415 patentes; em segundo, a Universidade Estadual de Campinas com 394 patentes; em terceiro, a Universidade de São Paulo com 235 patentes; em quarto, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo com 143 patentes; e em quinto, a Universidade Federal de Minas Gerais com 139 patentes. No total, 27% das patentes brasileiras no período foram solicitadas por universidades.

A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) é considerada a organização mais avançada do Brasil na sua área de propriedade intelectual. A experiência da universidade adota política de comercialização agressiva, evidenciando o apoio de recursos humanos qualificados em sua área comercial e assumindo dispensa de licitação para o licenciamento de patentes, realizado por meio de uma fundação de apoio à pesquisa. Nos últimos anos, ela tem se destacado entre as universidades brasileiras por liderar o número de depósito de patentes, fato que advém do perfil da instituição, bastante voltado à pesquisa aplicada (STAL E FUJINO, 2004). Além disso, a universidade conta, desde julho de 2003, com o trabalho da Agência de Inovação Inova Unicamp, que tem papel fundamental nesse desempenho mostrado.

Tabela 3: Pedidos e concessões de patentes de invenção junto ao Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO, na sigla em inglês), 1999-2011

Anos	Brasil	
	Pedidos	Concessões
1999	186	98
2000	220	113
2001	219	125
2002	243	112
2003	259	180
2004	287	161
2005	295	98
2006	341	148
2007	375	118
2008	442	133
2009	464	148
2010	568	219
2011	586	254

Fonte(s): United State Patent and Trademark Office (USPTO)⁵⁵.

Das notícias mais recentes veiculadas em jornais nacionais, o *site* da Unicamp⁵⁶ divulgou crescimento nos depósitos de patentes do Brasil no ano 2012. Esse dado supera o dos países emergentes com um aumento de 4,1% nos pedidos pelo PCT, mesmo ficando abaixo da média mundial, que tem registro de 6,6%, de acordo com dados da OMPI.

Em abril de 2013, esses dados informaram que no ano 2012, o Brasil foi um dos poucos países de renda média que registraram elevação no número de depósito de patentes pelo Tratado de Cooperação em Patentes⁵⁷ por dois anos consecutivos. Após alta de 15,6% em 2011, os pedidos subiram 4,1% em 2012, enquanto outras economias emergentes depositaram menos patentes, como a Índia (-9,2%) e Rússia (-4%). No entanto, o resultado ficou abaixo da média mundial. Outros países de renda média também sofreram queda em 2012 após elevações em 2011, como a Turquia (-16,3%), o México (-15,6%) e África do Sul (-5,3%). Em outras palavras, os depósitos seguiram a tendência de crescimento, repetindo o movimento dos anos anteriores, apesar da crise internacional e das incertezas do cenário econômico.

A notícia demonstrou que o sistema do PCT permite que empresas, universidades, instituições de pesquisa ou inventores independentes façam requerimento da proteção de uma invenção simultaneamente em todos os 146 países signatários por meio de um único documento internacional. Nesse processo, o exame da patenteabilidade de uma inovação nos escritórios nacionais, e seus respectivos custos, é adiado, na maioria dos países por até 18 meses, o que é mais vantajoso do que o depósito direto e individual das patentes em cada escritório nacional.

⁵⁵ Dados extraídos em 29 de agosto de 2012:

- pedidos de patentes http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/appl_yr.htm;

- patentes concedidas http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/cst_all.htm.

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Período ano calendário (01/01 a 31/12).

⁵⁶ Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/crescimento-nos-depositos-de-patentes-do-brasil-supera-o-dos-paises-emergentes-mas-fica-abaixo-da-media-mundial-em-2012>. Acessado em 2 de abril de 2013.

⁵⁷ PCT, na sigla em inglês.

Apesar do importante crescimento no número de patentes acadêmicas, para Oliveira e Velho (2009) a participação da universidade brasileira como usuária do sistema da propriedade intelectual ainda é incipiente, em especial quando comparada à participação das universidades estrangeiras nos seus países de origem. Para os autores, essa diferença se reflete inclusive nas possibilidades de análise sobre o caso brasileiro. Enquanto os países desenvolvidos usam as patentes concedidas pelos seus Escritórios Nacionais de Patentes como um indicador da atividade de patenteamento das suas universidades, no Brasil a análise equivalente somente tem sentido quando utiliza os documentos depositados.

2.5 Controvérsias do sistema de Propriedade Intelectual

O tema da propriedade intelectual vem sendo objeto de controvérsias e disputas políticas entre diferentes atores e países. Afinal, há muito questionamento sobre os objetos, limite mínimo e máximo da proteção, a maneira como são conciliados os interesses das empresas e detentores de direitos de propriedade intelectual com os interesses da sociedade, as razões para equilibrar a posição dos países desenvolvidos nesse âmbito e a necessidade de promover o desenvolvimento dos países mais carentes.

Considerando a contraposição desses argumentos, Sherwood (1992) afirma que, para alguns países que lutam para se desenvolver economicamente, o conceito de proteção à propriedade intelectual soa como uma ameaça para certas mentes:

Ora é considerado um artifício destinado a enriquecer ainda mais os países desenvolvidos, ora se apresenta como um meio de obtenção de vantagens comerciais ou como um instrumento visando a destruição dos países recém-industrializados. Diante desta “imagem negativa”, um exame novo do papel desempenhado pela proteção à propriedade intelectual nos países em desenvolvimento é um desafio a enfrentar. (SHERWOOD, 1992, p. 12)

Assim, apesar da intensidade e importância, Lastres e Ferraz (1999) notam que o papel do conhecimento na economia ainda é problemático em virtude de características intrínsecas e à necessidade de apropriar e transformar o invento em bem privado. Há que considerar o questionamento feito à legitimidade do reconhecimento dos direitos de

propriedade intelectual, que trata o agente inovador como um indivíduo, e a ele confere a propriedade de um conhecimento, quando sabidamente o conhecimento que baseia tal inovação provém de um acervo social e coletivo (público). “Daí o papel também crucial da propriedade intelectual na nova economia e dos debates que têm acompanhado sua nova abrangência e formulação” (LASTRES e FERRAZ, 1999, p. 40)

Segundo Andersen (2003), alguns autores acreditam que os sistemas de propriedade intelectual não são neutros, e que, antes de projetar qualquer política de direitos de propriedade intelectual apropriado para um invento, é necessário entender como funciona o sistema para os inventores em diversas áreas do conhecimento. A justificativa mais evidente da literatura não julga possível assumir que um sistema de patenteamento é a melhor maneira de organizar a atividade inventiva no nível macro e micro econômico, e os direitos de propriedade intelectual e sua relação com a estratégia corporativa requerem estudos.

No entanto, os formuladores de políticas, e escritores da área sócio-jurídica e econômica ignoraram as justificativas para os direitos de propriedade intelectual em relação aos efeitos sociais e econômicos. No final do século XIX, quando os legisladores da controvérsia de patente apareceram, e as opiniões e crenças sobre os benefícios sociais de patentes tornou-se ponto de questionamento, a agenda de reuniões profissionais dentro da economia não incluiu debates sobre o impacto socioeconômico do sistema de direitos de propriedade intelectual. Os economistas não absorveram a questão e a controvérsia desapareceu da literatura econômica.

Em 1950, Fritz Machlup e Edith Penrose (*apud* Andersen, 2003) argumentaram que os direitos de propriedade intelectual tinham se tornado uma parte do pensamento jurídico em termos de leis. Para os autores, a maioria das outras áreas como economia, política e engenharia não tinham se interessado em compreender este papel e havia pouca pesquisa teórica ou empírica publicada sobre o assunto.

Andersen (2003) acredita que a necessidade de compreender a relação entre direitos de propriedade intelectual por um lado, e seus efeitos sociais e econômicos por outro lado, também tem aumentado sua importância como consequência dos processos de globalização, políticas de globalização e harmonização dos mesmos. É como compreender

os efeitos dinâmicos da exploração de direitos de propriedade intelectual sobre o perfil geral do poder corporativo e a responsabilidade desse poder.

A autora ainda afirma que o sistema de patentes é “geral”, e compensa e premia igualmente todas as ideias tecnológicas inovadoras. Embora muitas invenções sejam o resultado de um grande esforço, acredita-se que há também muitas invenções acidentais e atividades insignificantes que não merecem recompensa. Alguns argumentam ainda que uma patente só deve ser permitida com invenções que são particularmente caras.

Nos EUA, o decreto de 1980 com o ato *Bayh-Dole*⁵⁸ permitiu às universidades patentear e licenciar, com exclusividade, invenções desenvolvidas com dinheiro público. Essa também é uma crítica pertinente de alguns acadêmicos a despeito da livre troca de materiais e informações. Isso persiste porque o advento do patenteamento fez com que os pesquisadores se tornassem menos receptivos em compartilhar material e informação. Assim, se considerar que muitas patentes são geradas nas universidades e, portanto, financiadas com recursos públicos, os críticos defendem que a proteção de uma invenção, por meio do direito de Propriedade Intelectual, que foi gerada em instituição pública não deveria se tornar “privada”, daí a ideia de “direito injusto”.

Um argumento também citado na academia e que não está presente em artigos científicos é o fato da Propriedade Intelectual dificultar o acesso a seu conteúdo, o que contradiz o discurso de estímulo necessário com um “bem do público”.

No entanto, a origem social das invenções é o argumento mais forte contra a recompensa para os inventores individuais. Andersen (2003) cita John Lewis Ricardo, que argumentou no final do século XIX que todas as invenções úteis que dependem menos de qualquer indivíduo, contribuem para o progresso da sociedade. O fato de os inventores pagarem para usar as suas próprias ideias (assumindo que todas as invenções têm uma origem social e apenas um indivíduo ou empresa é recompensado) poderia, em princípio, ser resolvido premiando inventores com dinheiro ao invés de monopólios temporários. Este sistema de recompensa resolveria o problema em torno da origem social de invenções, onde

⁵⁸ A Lei *Bayh-Dole* (PL. 96-517, publicada em 12 de dezembro de 1980) legisla nos Estados Unidos sobre o direito de propriedade intelectual decorrentes de pesquisa financiada por fundos federais. Muitas políticas de diversos países se espelharam nos resultados americanos após a implementação da Lei.

todos merecem parte justa pelo esforço, mas basicamente, o sistema de patentes inflige danos aos outros, pois é impossível pagar recompensas em proporção ao esforço individual realizado e os serviços prestados à sociedade.

Economistas clássicos do século passado como Frank William Taussig (1915) e Arthur Cecil Pigou (1920) (*apud* Andersen, 2003) argumentaram que os direitos de patente são supérfluos e desnecessários. O argumento básico dos autores é que as invenções podem acontecer sem patentes, sendo inatas – como as que surgem acidentalmente. Portanto, pode-se considerar o sistema de patentes como um mecanismo de incentivo, mas que não vai necessariamente aumentar a atividade inventiva.

Andersen (2003) continua citando Arrow (1962) para dizer que, embora os direitos de propriedade em ideias sejam claramente úteis quando se tratam de estimular a atividade inventiva, não deixam de ser inferiores ao investimento direto do governo em atividades criativas. O argumento de Arrow era que, mesmo sob a lei de patentes, a pesquisa básica era obrigada a ser recompensada.

Embora possa ser verdade que as patentes levam a um esforço mais inovador, do ponto de vista do bem-estar social, como argumenta Winter (1993), o sistema de direitos não conduz necessariamente a uma alocação mais eficiente dos recursos. O autor acredita que podem ocorrer ineficiências se as patentes são concedidas a inventores em estágio inicial de uma trajetória tecnológica, que ainda está sendo explorada, pois uma concessão inicial de patentes pode perturbar e privar a fase de exploração livre, desviando-a, e resultando em trajetórias tecnológicas ineficientes. Além disso, um sistema com forte proteção em propriedade intelectual pode resultar em mais recursos atribuídos a um esforço dispendioso inventivo e inovador de P&D em vez de esforço imitativo mais barato. Por isso, Winter acredita que os recursos destinados à atividade inventiva podem ser alocados de forma ineficiente sob um regime de direitos. No entanto, o sistema coloca as patentes como concedidas no início (ou seja, antes de ser levada ao ponto de viabilidade comercial), a fim de afastar a duplicação onerosa do trabalho de desenvolvimento caro.

Neste âmbito é importante ter uma compreensão dos efeitos de monopólio do sistema de patentes. Devido à cumulatividade dos processos inovadores, uma proteção mais estreita favorece invenções secundárias, mas sacrifica os incentivos econômicos que seriam

oferecidos para invenções revolucionárias, enquanto ampla proteção tem o efeito oposto. É difícil explicar o comprimento ideal de proteção de patentes em um processo de inovação acumulada. Autores como Nelson e Merges (1990) ilustram como a história tem mostrado que o reforço da proteção dos direitos de propriedade intelectual (DPI) não vai aumentar invenção devido o aumento dos custos do âmbito da patente. Argumentando que os direitos ajudam a atingir certos fins, eles discutem a ideia do licenciamento compulsório para aumentar a rivalidade mais inventiva.

Em relação aos DPI sobre formas de vida, permitidos em alguns países – não no Brasil – sob a alegação de que recompensam e estimulam a criatividade, têm, para Shiva (2001), impacto oposto: sufocar a criatividade intrínseca às formas de vida e à produção social de conhecimento. Outra restrição é que eles são reconhecidos apenas quando o conhecimento e a inovação geram lucro e não quando satisfazem necessidades sociais. A autora lembra que, para ser patenteável, uma inovação deve ter potencialmente uma aplicação industrial, fato que imediatamente exclui todos os setores que produzem e inovam fora do modo de organização industrial. Shiva postula que o lucro e a acumulação de capital são os únicos fins da criatividade, onde o bem social não é mais reconhecido e, sob o controle das corporações, ocorre a “desindustrialização” das produções em pequena escala nos setores informais da sociedade.

Ao discutir o bloqueio de patentes, Andersen (2003) acredita na necessidade de se considerar que a patente protege e não protege. Direitos de desenvolvimento, ou seja, o direito de usar a ideia de desenvolver outra ideia não são diretamente protegidos. No entanto, a produção e o comércio de direitos (ou seja, o direito de usar a ideia de produzir e comercializar um produto) é protegida através de uma patente. Assim, pode-se argumentar que os direitos de desenvolvimento estão indiretamente protegidos pelos direitos de produção e do comércio, como não há nenhum ponto no desenvolvimento de uma ideia, se você não pode usá-lo para fins comerciais.

A fim de assegurar um fluxo de invenções e inovações é importante que as novas ideias se tornem conhecidas para a sociedade. O argumento dos opositores é que, na ausência de proteger novas ideias dos inventores, as suas invenções são mantidas em segredo e morrem com eles. Por isso, é do interesse da sociedade induzir os inventores a

divulgar o seu segredo para uso das futuras gerações de inventores. Propõe-se que esta ideia é melhor aplicada através da concessão de direitos exclusivos aos inventores para a sua inovação em termos de proteção dos DPI eficientes. Esses direitos podem ser considerados como um contrato que o inventor recebe do governo, comprometendo-se a divulgar a ideia como um incentivo para negociá-la. Como a natureza de uma ideia ou informação boa não é rival, tais direitos exclusivos também podem ajudar o inventor na exploração direta ou apropriada de uma ideia como um valor impulsionado de capital intelectual, que, por sua vez, irá proporcionar um incentivo para compartilhar esta ideia.

Shiva (2001) contradiz essa ideia e postula que as patentes são mais importantes como ferramentas de controle de mercado do que para gerar um clima de invenção e criatividade. Isso porque sua existência enfraquece a criatividade social da comunidade científica, reprimindo o intercâmbio livre de cientistas, como a forma mais poderosa de proteção dos DPI. Embora os cientistas nunca sejam tão abertos quanto imagina a mitologia popular, a ameaça à comunicação científica representada por cientistas trabalhando em empreendimentos comerciais protegidos por patentes está se tornando um motivo de preocupação importante na visão da autora, pois a abertura, o livre intercâmbio de ideias e informações e o livre intercâmbio de materiais e técnicas são decisivos para a criatividade e produtividade da comunidade científica.

Alguns autores da área de economia dos Estados Unidos também acreditam que o sistema de patentes sufoca a inovação e deveria ser abolido. Numa série de trabalhos, Boldrin e Levine⁵⁹ questionam a necessidade de existência de proteção à propriedade intelectual. Eles argumentam que o conhecimento somente é útil se estiver embutido no cérebro de alguma pessoa ou em alguma base material, como um livro, por exemplo. Para eles, o inventor é o detentor da primeira cópia e essa vantagem é suficiente para remunerar o esforço da inovação. A primeira cópia – e todo o conhecimento necessário para produzi-la – é tão valiosa que detê-la e ser conhecedor do processo de produção são suficientes para remunerar o esforço inovador. No entanto, os autores reconhecem que há um forte custo

⁵⁹ Os autores possuem diversas publicações contra o sistema de Propriedade Intelectual (uma delas está disponível em: <http://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/jep.27.1>) e publicaram em 2008 o livro *Against Intellectual Monopoly*, que põe em questão o valor social não só das patentes.

fixo na sua produção que, como afirmamos acima, pode gerar problemas de provisão. Além disso, eles não acreditam numa correlação entre o número de patentes e a produtividade real da economia.

Atualmente, muito se lê sobre a questão do valor social não só das patentes, mas também dos direitos de propriedade intelectual como o *copyright* de músicas e filmes. Um estudo da Universidade Stanford⁶⁰, fez análise da história da relação entre inovação e leis de patentes e chegou a uma conclusão parecida de que, de maneira geral, o peso da evidência histórica que concede os direitos de propriedade intelectual às primeiras gerações de inventores, pode desencorajar a inovação. O estudo defende que os países sem leis de patentes produzem tantas inovações como países com leis de patentes, sendo que as inovações têm sido de qualidade comparável. Além disso, afirma que a eficácia do “sigilo” que surgiu como mecanismo fundamental da Propriedade Intelectual varia de acordo com as características tecnológicas das inovações em todos os setores e ao longo do tempo. A defesa do estudo é que as políticas encorajam a difusão de ideias, daí a crença em modificar as leis de patentes para incentivar a concorrência como mecanismo eficaz que estimula a inovação.

Dados referentes ao período de 1983 a 2010 podem apoiar essa justificativa, demonstrando que o volume de patentes concedidas nos Estados Unidos dobrou duas vezes, indo de 59 mil para 244 mil, enquanto que os gastos com pesquisa e inovação, e os ganhos de produtividade do trabalho, não acompanharam esse ritmo. No entanto, esses dados permitem afirmar que a atual explosão de patentes não trouxe explosão de inovações úteis ou de produtividade, pois as patentes foram introduzidas sem impacto positivo na inovação. A evidência histórica sugere que um sistema fraco de patentes pode estimular pouco a inovação, com poucos efeitos colaterais, mas que um sistema forte de defesa da propriedade intelectual retarda a inovação, gerando efeitos negativos.

⁶⁰ O estudo *Patents and Innovation: Evidence from Economic History* de autoria de Petra Moser foi publicado no *Journal of Economic Perspectives*, questionando os direitos de Propriedade Intelectual para o estímulo da inovação. O artigo está disponível em: <http://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.27.1.23>. Acessado em 1 de maio de 2013.

Muitos autores⁶¹ acreditam que, embora um sistema de patentes ofereça o incentivo para inovar num primeiro momento, esse mesmo sistema tende a sufocar a inovação no longo prazo, haja vista a existência de um elevado número de monopólios criados por patentes concedidas no passado, que reduz os incentivos para a inovação no presente, já que os inovadores atuais estão sujeitos à constante ação legal e às exigências de licenciamento dos detentores de patentes. A preocupação destes estudiosos diz respeito ao portfólio de patentes, que são compradas não pelas ideias e inovações, mas com o objetivo defensivo de obtê-las. Eles afirmam que essa análise se aplica a um amplo espectro de patentes: não representam inovação útil, são apenas armas numa corrida armamentista.

Entre as sugestões apresentadas por Andersen (2003), está a de reduzir o tempo de validade das patentes paulatinamente; caso a redução prejudique a inovação, o processo pode ser revertido. Também se propõe que pare a “maré crescente” de itens considerados patenteáveis, e que a legislação passe a limitar as patentes de setores onde elas estejam atrapalhando a inovação.

2.6 Aspectos da informação tecnológica e proteção do conhecimento

A expressão “Informação Tecnológica” é definida pelo Glossário Geral de Ciência da Informação (2004) como “todo tipo de conhecimento sobre tecnologias de fabricação, de projeto e de gestão, que favoreça a melhoria contínua da qualidade e a inovação no setor produtivo”. De maneira geral, esta informação pode ser mostrada por meio de artigos científicos e livros técnicos, divulgada em congressos, eventos técnicos e no mercado, mantida em sigilo por meio do Segredo Industrial, e descrita por meio das Patentes, um dos objetos para os quais a Propriedade Intelectual oferece proteção.

Para as autoras Dias e Belluzzo (2003), a informação tecnológica é todo tipo de conhecimento relacionado com o modo de fazer um produto ou prestar um serviço, tendo como objetivo a sua colocação no mercado. Assim, a divulgação deste tipo de informação, além de agregar valor ao produto, passa cada vez mais, a integrar-se às inovações dos meios de comunicação.

⁶¹ Como Boldrin e Levine.

Assim, podemos considerar que a divulgação deste tipo de informação tecnológica (das patentes) junto à sociedade diz respeito a um aspecto social da ciência e tecnologia, haja vista que assegura circulação de informação técnica qualificada e por meio da qual o conhecimento pode ser extraído, servindo como estímulo e recompensa à capacidade criadora do ser humano, bem como fonte de informação para o processo inovador e da competitividade tecnológica dos países. Por todas essas características, a divulgação da informação tecnológica deve compor o Sistema de Patentes⁶².

De acordo com Mazocco (2009), a patente dispõe de dimensões que precisam ser exploradas, permitindo um melhor aproveitamento de suas potencialidades. Para o autor, a notícia/produto jornalístico pode ser utilizada como um instrumento para mediar a patente no Brasil. Considerando a existência de uma infraestrutura deficitária, morosidade e legislação inflexível, o sistema patentário (refletido pelos meios noticiosos) pode ser utilizado como um reflexo geral do tratamento das questões relativas à proteção intelectual no âmbito nacional. Se, por um lado, a mídia relaciona os aspectos desfavoráveis da patente principalmente a esse sistema, por outro, os aspectos favoráveis estão ligados à patente como ferramenta visando à inovação tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico.

Para Macedo e Barbosa (2000, p. 55), o uso da informação técnica contida em documentos de patentes nem sempre é adequado e, pode representar um entrave à disseminação da informação patentária. Segundo as autoras, “existem, pelo menos, duas comunidades nas quais a utilização desse sistema sofre alguns entraves de ordem cultural e econômica: a acadêmica e a dos países em desenvolvimento”. Para a comunidade acadêmica, embora se encontre, no século XX, inúmeros inventores de grande renome no mundo acadêmico mencionados nos documentos de patentes, como regra geral, é possível se constatar certa rejeição ao seu uso como fonte de informação. A razão é histórica, surgida quando a Ciência e Tecnologia ainda eram unidades distintas e separadas, nem mesmo sendo aceitas como variáveis de um binômio que, mais tarde, seria unificado. No que diz respeito aos países em desenvolvimento, na atualidade, existem inúmeros sistemas

⁶² Informações foram consultadas no WIPO *Guide to Using Patent Information*. 2010 Edition, WIPO Publication nº L 434. Disponível em: http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/patents/434/wipo_pub_l434_03.pdf. Acessado em 28 de janeiro de 2014.

de informações científicas e tecnológicas e há uma nítida tendência de se tratar essas informações complementarmente, reconhecendo a necessidade de especialização. Pelo menos é assim que ocorre nos países desenvolvidos e, infelizmente, ainda não é comum nos países em desenvolvimento.

As autoras ainda afirmam que essas considerações a respeito de políticas de inovação pretendem relativizar a importância da proteção às invenções, colocando-a em seu devido espaço. Isso acontece porque a mera existência da patente já é um instrumento promotor de novas invenções e inovações, e a divulgação da matéria – objeto da proteção patentária – é uma fonte de informação tecnológica indutora de competitividade no próprio processo inventivo.

Considerando que o acesso à tecnologia da informação tem se expandido rapidamente nos últimos anos, junto ao desenvolvimento dos meios eletrônicos de comunicação, é possível verificar aumento expressivo no número de documentos de patente em formato digital, disponíveis ao público para consulta e utilização destas informações. Por essa razão, crescem, também, os desafios e a necessidade de conhecer as características da informação dos documentos de patentes, onde encontrá-la e como recuperá-las.

Além disso, apesar da proteção oferecida pela patente ser territorial, ou seja, cobrir apenas o país onde ela foi concedida, a informação contida nestes documentos é global, pois é disponibilizada por cada escritório de patentes do mundo. Essas características permitem que ela seja considerada fonte de informação única, tanto pela especificidade do documento quanto pela contemporaneidade das informações contidas.

Uma das explicações de Mazocco (2009) para que o documento de patente seja considerado uma fonte rica de informação, é que sua estrutura segue padrões e normas internacionais, o que facilita a busca de determinados dados. Assim, a informação patentária pode ser uma importante fonte de informação para pesquisadores, inventores, empreendedores e empresas, bem como para todos aqueles interessados em conhecer o desenvolvimento tecnológico em nível mundial.

Dados do Relatório de 2010 da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) com informações de 88 países mostraram que aproximadamente 1,91 milhão de pedidos de patentes foram depositados no mundo em 2009, e cerca de 6,7 milhões de

patentes estão em vigor. Apesar da vigência do Sistema de Patentes não identificar um número exato de documentos de patentes já publicados no mundo, estimativas feitas pela OMPI falam de cerca de 80 milhões de documentos tornados acessíveis ao público, com informações relevantes e úteis para pesquisa e desenvolvimento de inovações. Estes documentos contêm descrições de conceitos técnicos e científicos, bem como detalhes práticos de processos e aparelhos, sendo uma fonte de informação sobre a história da tecnologia e do progresso tecnológico.

Importante mencionar que as patentes são concedidas para todos os setores tecnológicos, e isso assegura ampla gama de informação colocada à disposição do público por meio dos documentos⁶³. Além disso, coleções de documentos completas estão centralizadas e disponibilizadas por escritórios nacionais ou regionais de patentes, que fornecem acesso a seu conteúdo por meio de bases de dados em meio eletrônico. Todos os documentos de patente são indexados por meio da Classificação Internacional de Patentes, o que facilita a busca e uso da informação. Estas características tornam esta fonte de informação uma das mais completas que existem disponíveis ao público.

Os elementos que compõem um documento de patente seguem as definições previstas na legislação nacional de cada país, no caso do Brasil, a Lei nº 9.279/96⁶⁴, Lei da Propriedade Industrial (LPI) e os Atos Normativos (AN), editados pelo INPI para regulamentar a elaboração dos pedidos de patente.

A informação de patentes é disponibilizada ao público por meio de uma variedade de bases de dados tanto gratuitas quanto também por base de dados comerciais. Atualmente, não existe uma base única que possua uma cobertura completa de todos os documentos de patente que já tenham sido publicados. Por esta razão, dependendo do interesse e especificidade da busca, poderá o usuário consultar várias bases de modo a recuperar os resultados com o grau de precisão que desejar.

Uma série de escritórios nacionais de patentes, bem como de entidades regionais que tratam do tema, oferecem acesso gratuito a coleções de documentos depositados e

⁶³ Conforme dados do *Guide to Using Patente Information*. Disponível em: http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/patents/434/wipo_pub_l434_03.pdf. Acessado em 28 de janeiro de 2014.

⁶⁴ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm. Acessado em 10 de janeiro de 2013.

publicados.⁶⁵ É importante que seja assim, afinal as estruturas para manter o sistema são ligadas a governos e sustentadas com recursos públicos, principalmente.

Em uma sociedade em que a inovação e a competitividade têm destaque como elementos importantes para o desenvolvimento dos países, a informação de patentes contida nos documentos publicados é uma fonte sistematizada para divulgar os avanços mais recentes em termos de tecnologia. As coleções de documentos disponibilizadas pelos escritórios de patente ou por entidades regionais oferecem à sociedade a possibilidade de recuperá-los, de maneira simples e gratuita, de suas bases de dados.

As características e peculiaridades do documento de patente são detalhadas, bem como as vantagens de sua utilização e a importância de efetuar buscas visando alcançar variados objetivos. Algumas bases que permitem acesso à informação de patentes são apresentadas, bem como boas práticas para efetuar as buscas usando as ferramentas de recuperação.

Ênfase é dada para que esta fonte de informação seja utilizada por empresas que queiram entrar em um novo negócio, desenvolver um novo produto, identificar possíveis parceiros ou conhecer seus concorrentes e o mercado onde estejam atuando. Além disso, a análise de patentes pode fornecer uma série de indicadores de tendências de expansão ou de mudanças tecnológicas, o ciclo de uma determinada tecnologia, problemas e soluções encontradas pelas empresas para superar obstáculos. Conhecer o ciclo de vida de uma tecnologia possibilita a antecipação de certas etapas nas fases de pesquisa e desenvolvimento e a citação de patentes por outras pode revelar em que medida elas reúnem e divulgam conhecimento fundamental para a compreensão do processo de desenvolvimento.

2.7 Valor notícia da Propriedade Intelectual

A Lei que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial - Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996, inclui a concessão de patentes de invenção e de modelo de

⁶⁵ A OMPI disponibiliza lista atualizada destas bases no *link*:
http://www.wipo.int/patentscope/en/dbsearch/national_databases.html.

utilidade, determinando em seu artigo 8º que “é patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.”

Barbosa (1999) cita um quarto requisito necessário para a concessão do privilégio da patente, porém não presente na legislação brasileira⁶⁶: o de divulgação social. Para o autor:

a divulgação pública das informações de uma invenção deve ser entendida como um requisito social, por isso diferente dos outros requisitos considerados técnicos. Para ele, esse requisito “é um dos fundamentos que conforma a razão-de-ser social do sistema de patentes” e sua importância é ainda mais destacada quando comparada às demais. Em última instância são os requisitos de novidade, de aplicação industrial e de atividade inventiva a própria patente, em outras palavras, os direitos protegidos. Entretanto, é a divulgação pública da descrição do invento que eleva socialmente o nível do estado das artes úteis, como coloca o autor. E mais: a divulgação representa a contrapartida social da concessão do monopólio das invenções. (MAZOCCO, 2009, p. 67)

Esse fator é relevante ao presente trabalho, pois vai ao encontro da hipótese de que a divulgação da propriedade intelectual, nesse caso por parte dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e da mídia, faz com que ela se torne um objeto social e que seja explorada em sua totalidade, partindo da premissa de que passará a ser de conhecimento do setor empresarial como público principal de interesse e, assim, chegará à sociedade.

Além disso, esses requisitos tornam a patente uma importante fonte para os meios noticiosos. Uma dedução que se tem nos estudos sobre os conteúdos dos meios noticiosos é a de que as notícias apresentam padrão estável e previsível.

Esta previsibilidade das notícias se deve à existência dos critérios de noticiabilidade, isto é, da existência de valores-notícia que alguns autores do jornalismo como Traquina (2005, p. 63), definem como o conjunto de critérios e operações que fornecem a aptidão de merecer um tratamento jornalístico, ou seja, de possuir o seu valor como notícia: “os critérios de noticiabilidade são o conjunto de valores-notícia que determinam se um acontecimento, ou assunto, é suscetível de se tornar notícia, isto é, de ser julgado como merecedor de ser transformado em matéria noticiável e, por isso, possuindo valor-notícia”.

⁶⁶ Na Lei nº 9279/96.

A notícia é considerada um artefato linguístico construído a partir da interação de diversas forças como a força pessoal, social, ideológica, cultural, histórica e, também, do meio.

Segundo Bourdieu (1997, p. 12), “os jornalistas têm os seus óculos particulares através dos quais veem certas coisas e não outras, e veem de uma certa maneira as coisas que veem. Operam uma seleção e uma construção daquilo que é selecionado”. Ou seja, não se pode apenas “comprar” uma versão colocada como verdadeira, nem deve silenciar a memória da imprensa. Isso é demarcado pelos valores-notícia de seleção, com critérios que dizem respeito à avaliação direta do acontecimento em termos da sua importância ou interesse e critérios contextuais que dizem respeito ao contexto de produção da notícia e funcionam como guias para a reunião de pauta, sugerindo o que deve ser realçado, omitido ou prioritário na abordagem do que será notícia.

Outra definição importante de valores-notícia é a de Kunczik (2002), que coloca os valores-notícia como critérios que determinam o fato jornalístico segundo o seu conteúdo, a disponibilidade do material, o público e a concorrência. Assim, o conteúdo depende da importância e do interesse da notícia, que vai desde o grau e o nível hierárquico das pessoas envolvidas no fato até as possibilidades de desdobramentos por um tempo prolongado na mídia. O insólito, o curioso, fatos de interesse humano, heróicos e excepcionais são índices dos valores-notícia, o que Kunczik classifica de “qualidade do inesperado”. Ou seja, a notícia se situa entre o não usual, o inquietante, os fatos anormais, negativos e os relativos às pessoas de elite. Para ele, os valores informativos são suposições intuitivas dos jornalistas com relação àquilo que interessa a um público determinado, àquilo que chama a sua atenção. Para exemplificar o que diz, o autor recorre a Tobias Peucer (1960, *apud* Kunczik, 2002, p.241 e 242):

[...] prodígios estranhos, monstruosidades, obras ou produtos maravilhosos ou excepcionais da natureza e da arte, inundações ou tempestades terríveis, terremotos, aparições no céu, novos inventos ou descobrimentos [...] Em segundo lugar, os diversos tipos de Estado, mudanças de governo, esforços de guerra e de paz [...] novas leis, sentenças pronunciadas, serviços públicos, dignitários, nascimento e falecimento de príncipes, herdeiros de tronos, nomeações [...] falecimento

de homens célebres, o fim dos ímpios e outros assuntos. Finalmente, a igreja e os assuntos religiosos como origem desta ou de outra religião [...]

Vale considerar, no entanto, que essa relação entre jornalista-observador e o fato em si observado influencia na concepção do que chamamos de valor-notícia, pois o valor está relacionado a um juízo subjetivo, mesmo sendo tratado por alguns autores como algo objetivo.

Wolf (1999, p. 195) define a noticiabilidade como os próprios valores-notícia: “[...] o conjunto de elementos através dos quais o órgão informativo controla e gera a quantidade e o tipo de acontecimentos, entre os quais há que selecionar as notícias [...]”. Isso significa que os valores-notícia seriam apenas um componente do conjunto de elementos que determinam a seleção da notícia com critérios de relevância, difundidos ao longo de todo o processo de produção e estão presentes tanto na seleção das notícias como também nos procedimentos posteriores, porém com importância diferente. Para o autor, eles derivam de considerações sobre o conteúdo das notícias a partir de critérios substantivos, o público, a concorrência, a disponibilidade do material e os critérios relativos ao produto informativo.

Já para Guerra (2004), a utilização da expressão valores-notícia pode designar as qualidades dos fatos em si, isto é, aquelas que os jornalistas lhes atribuem. A visão do autor evidencia a valoração intencional da notícia, amenizando as forças mais objetivas decorrentes da necessidade de operacionalizar a produção. É como dizer que a presença da intencionalidade no julgamento das notícias é diretamente proporcional à existência de interesses específicos, sejam eles pessoais, profissionais ou organizacionais.

Assim, os valores-notícia podem ser descritos como de “seleção” e de “construção”, na visão de Wolf (1999). Inclusive Traquina (2005, p.78) afirma que o acadêmico Mauro Wolf foi o responsável por apontar “que os valores-notícia estão presentes ao longo de todo o processo de produção jornalística, ou seja, no processo de seleção dos acontecimentos e no processo de elaboração da notícia, isto é, no processo de construção da notícia”.

Os valores-notícia de seleção estão relacionados aos critérios utilizados pelos jornalistas na seleção dos acontecimentos que serão transformados em notícias. Já os de construção se referem à qualidade da produção do acontecimento como notícia, evidenciando o que pode ser revelado e omitido de acordo com a importância daquela

informação, ou seja, a maneira com que o fato será apresentado. Isso funciona como uma espécie de orientação para a apresentação do material jornalístico.

No caso dos valores-notícia de seleção, Mazocco (2009) destaca ao menos dois critérios substantivos que dizem respeito à avaliação direta do acontecimento em termos de sua importância. Um deles é o de relevância, que atende à preocupação de informar os fatos que têm impacto sobre a vida das pessoas, do país e da nação; e o outro é a novidade. Segundo ele, o próprio Traquina (2005) define esse critério como sendo uma questão central para os jornalistas, pois trata de divulgar o que há de novo, requisito também apresentado pela propriedade intelectual:

Nesses dois casos em especial, a patente se enquadra perfeitamente, pois trata de um produto tecnocientífico que, como apresentado acima, atende necessariamente ao requisito da novidade, ou seja, para ser depositado o documento que trata de um produto ou um processo, não pode ter sido divulgado em meio algum; e por ser patenteado presume-se que de alguma maneira esse produto ou processo tenham uma utilização prática e estarão à disposição da sociedade, ou seja, têm um impacto direto ou indireto na vida das pessoas e da nação. (MAZOCCO, 2009, p. 73)

Em outras palavras, os requisitos necessários para a proteção de um invento estão relacionados com os valores-notícias, o que enfatiza a importância da divulgação da propriedade intelectual nos veículos de comunicação.

O estudo de Mazocco (2009) permite considerar o documento de patente como uma fonte rica de informação tanto para empresas como para a sociedade como um todo, pois sua estrutura segue padrões e normas internacionais, e isso facilita a busca de determinados dados. Para o presente trabalho, destaca-se ainda a relevância desse conteúdo para a comunidade científica.

Segundo Corrêa e Gomes (2007), o documento de patente é um elemento importante para o desenvolvimento da economia de países como o Brasil, já que cerca de 95% das patentes válidas nos países industrializados são de domínio público nos demais, podendo ser livremente usadas como fonte de informação científica e tecnológica, que tem relação direta com a produção de novo conhecimento e, principalmente, para gerar

benefícios na modificação do saber do indivíduo, para o seu próprio desenvolvimento, ampliando, possivelmente, o bem-estar da sociedade onde ele está inserido.

De maneira geral, Araújo (1981) afirma que é negligenciado o uso da riqueza das demais informações contidas nos documentos e que faria com que a patente fosse relevante para agências governamentais de planejamento e formulação de política, para a alta administração de empresas, para as divisões de *marketing* e de licenciamento e negociação de tecnologia etc. Dentre alguns de seus usos, a autora destaca: identificação de tecnologias emergentes; identificação de tecnologias alternativas; identificação dos atores de uma dada tecnologia; ordenação dos fluxos tecnológicos com o exterior; e a atualização técnica do pessoal envolvido com atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.

Assim, faz-se necessária a divulgação das ações por parte do NIT nesta área, pois, conforme afirma Sherwood (1992), prevalecendo a confiança na propriedade intelectual, fortalece-se também os vínculos entre as universidades e as empresas. Nesse contexto, é cada vez maior a mudança de postura por parte das universidades (incluindo as brasileiras). Algumas delas tomam providências para proteger a tecnologia gerada pelos seus pesquisadores, assim como realizam também a comercialização dos inventos procurando empresas para lançar a nova tecnologia. Nesse raciocínio, o autor afirma que a negociação da comercialização das descobertas baseia-se nas definições da tecnologia envolvida e os acordos de confidencialidade. Os pedidos de patente fornecem as definições necessárias, além de proteger o invento contra terceiros.

No que diz respeito à grande importância econômica da informação de patentes, esta vem sendo demonstrada pelos esforços crescentes que vêm sendo feitos em círculos econômicos influentes, em associações profissionais, bem como por parte de departamentos administrativos competentes, na luta com a ampla gama de problemas relativos à informação de patentes e no estabelecimento de sistemas operacionais para a disseminação do conhecimento técnico nela contido. (ARAÚJO, 1984, p. 31)

Para Araújo (1984), sua função é muito mais ampla, pois a patente constitui instrumento através do qual o conhecimento tecnológico deixa de ser segredo para assumir o papel de um bem econômico. Atualmente, Mazocco (2009) incluiu mais uma função da patente, a função política, já que ela vem sendo utilizada na formulação de políticas

públicas, como também vem sendo objeto de disputa política entre países, com o objetivo de proteger seus bens naturais, culturais e sua capacidade econômica.

Essas dimensões são importantes, pois o cabe ao NIT divulgá-las em sua totalidade. Além disso, é importante ressaltar que as ações de comunicação por parte dos NITs também devem ter o objetivo de contribuir para a disseminação da importância da proteção intelectual na cultura acadêmica.

Corrêa e Gomes (2007) mencionam estudo realizado por Lobato (2000), que focalizou a falta de tradição da universidade em administrar “segredos”. Isso acontece porque a academia é muito submetida ao controle dos pares, fazendo com o que o pesquisador não escape desse tipo de “relação”. Por isso, é possível verificar no ambiente acadêmico, maior valorização da publicização do conhecimento e menor valorização do patenteamento e dos desdobramentos com a comercialização que resultam em: publicidade *versus* sigilo; reconhecimento *versus* comercialização. Entretanto, as autoras argumentam que “os aspectos informacionais e de comunicação científica no ambiente da pesquisa acadêmica que gera patente são extremamente importantes, já que é inerente ao processo em questão a comunicação entre pares” (CÔRREA E GOMES, 2007, p. 7).

3. COMUNICAÇÃO E PATENTES NAS ICTS

Partindo-se da ideia de que a propriedade intelectual, um dos principais instrumentos de atenção dos NITs, por si tem um valor de notícia, buscamos apresentar neste capítulo a importância da divulgação científica/jornalismo científico nas ICTs, compreendendo como a informação tecnológica pode funcionar como recurso para a comunicação entre os dois entes, sendo a EBT potencial desenvolvedora das tecnologias criadas nas ICTs.

Para avaliar como se dá o processo comunicacional entre NITs e EBTs, o capítulo transcorre a relevância da divulgação da produção científica, o interesse da sociedade por assuntos científicos e a difusão e democratização do conhecimento considerando a informatização das sociedades, além dos desafios e entraves deste tipo de comunicação. A Comunicação Pública da Ciência é evidenciada como processo comunicacional nos NITs, cujo público principal de interesse – EBTs – apresenta potencial, caracterização e crescimento em suas atividades inovativas.

3.1 Importância da divulgação científica nas ICTs

As Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) desempenham um importante papel no desenvolvimento técnico-científico de acordo com as demandas da sociedade. Para ser uma universidade empreendedora, é fundamental gerar pesquisa de base e aplicada sobre os processos de inovação, participando do desenvolvimento econômico e social e cooperando com parceiros nacionais e internacionais.

Para atender esta demanda, as ICTs recebem empresas, empresários, docentes, pesquisadores, pós-graduandos, dentre outros atores, e, por meio dos NITs, principalmente, assessoram esse público na prospecção de tecnologias de interesse para o mercado, no processo de proteção do conhecimento, na facilitação dos contatos com o mercado, na realização de eventos, com foco naqueles que irão permitir o estabelecimento de relações entre ciência e mercado. Além disso, estas entidades produtoras de C&T estão cada vez mais conscientes de seus compromissos sociais, preparando agentes para que estes

mantenham relacionamento com a mídia, afinal, é um dever dos cientistas “prestar contas” para a sociedade e, nesta situação, a comunicação pode desempenhar um papel estratégico.

Como afirma Meadows (1999, vii), “a comunicação situa-se no próprio coração da ciência”, devendo se constituir como parte essencial do processo de investigação científica. Vogt (2006, p. 87) faz referência ao autor John Ziman (1987, p.80) para evidenciar que não há ciência sem comunicação:

O princípio basilar da ciência acadêmica é que os resultados da pesquisa devem ser públicos. Qualquer coisa que os cientistas pensem ou digam como indivíduos, suas descobertas não podem ser consideradas como pertencentes ao conhecimento científico se não forem relatadas e gravadas de forma permanente. A instituição fundamental da ciência, então, é o sistema de comunicação.

Por essa razão, as ICTs têm estado cada vez mais conscientes sobre a importância da divulgação da produção científica brasileira para a formação de uma cultura científica no país. A formação de jornalistas especializados na cobertura de C,T&I e a profissionalização das assessorias de comunicação têm sido fundamentais para a ampliação e a qualidade da divulgação científica nos meios de comunicação (LIMA, 2011).

Lima (2011, p. 1) cita Kumar (1997) para mostrar que a divulgação do conhecimento científico faz-se cada vez mais necessária, dada a importância das instituições relacionadas às atividades de pesquisa em C,T&I, e a crescente relevância da informação e do conhecimento nas sociedades modernas. “A informação é um requisito para nossa sobrevivência. Permite o necessário intercâmbio entre nós e o ambiente em que vivemos.”

Daí, a relevância da divulgação científica na compreensão pública do que a ciência é, naquilo que a população lê e absorve do conhecimento e dos fatos científicos, assim como na instituição de imaginários acerca do lugar e da imagem do cientista.

Para Vogt *et.al* (2003, *apud* LIMA, 2011, p. 72):

a comunidade científica traduzia uma postura elitista, sintonizada com a cultura autoritária do regime militar, em processo de esgotamento histórico. Sitiados em seus laboratórios acadêmicos, oficinas experimentais ou gabinetes de estudos, os cientistas preferiam expor as

evidências de suas descobertas em congressos internacionais ou através de periódicos especializados.

Isso explica a imagem do cientista vista pela sociedade como uma figura isolada em seu laboratório. Entretanto, Lima (2011) afirma que, com o passar do tempo, e com o interesse e demanda crescente da sociedade por assuntos científicos e a formação do campo de estudo em CTS, o cientista passou a ser visto como um ator inserido em contexto sociopolítico e a C&T passou a fazer parte de um processo social e histórico. Nesse sentido, apareceram também questionamentos quanto ao aproveitamento da C&T e a responsabilidade social do cientista.

Em resposta a essas mudanças de paradigmas, surgiu a divulgação científica, com o intuito de manter uma comunicação com a sociedade sobre assuntos referentes à C&T. Para que o conhecimento não fique estagnado entre as minorias – em especial a comunidade científica –, o saber elaborado pelos cientistas deve ser difundido e circulado livremente pela sociedade.

A divulgação científica, e o jornalismo científico, como uma de suas vertentes, têm sido ferramentas utilizadas para a difusão do conhecimento e, considerando o debate atual acerca da dimensão das mudanças na sociedade, a democratização do conhecimento para a inclusão social é desvelada, como afirma Caldas:

A percepção do papel educativo da mídia na formação da opinião pública e geração de uma consciência crítica sobre a influência da ciência e da tecnologia no mundo moderno é fundamental para o exercício pleno de uma cidadania ativa (CALDAS, 2003, p. 73).

Para a autora, “a construção da cidadania é fruto do exercício democrático e participativo da informação como agente de transformação social” (CALDAS, 2003, p.75 e 76). Por essa razão, é papel do jornalista científico revelar o mundo real cotidiano para redefinir o papel do cidadão como participante ativo do processo social, contribuindo para a formação de uma nova ética em que as pessoas deixem de ser meros consumidores e clientes.

No sentido de repúdio à visão conservadora que enxerga os jornalistas como simples “intermediários” no processo de divulgação da ciência, Bueno (2001) destaca a importância da ciência e da tecnologia para o cidadão do novo milênio, extremada pelo

advento da Sociedade da Informação e da Nova Economia, que requer de todos, e especialmente dos multiplicadores de opinião, uma tomada de posição. Para ele, esse papel não deve ser desempenhado apenas pelos jornalistas científicos, mas por todos – especialmente os cientistas – que se preocupam com o sigilo e o controle da informação e dos resultados de pesquisa, entre patrocinadores e produtores de ciência e tecnologia.

Uma definição que coincide com a defesa do campo CTS foi trazida por Snow (1995), autor que cunha a expressão “duas culturas” para apontar diversidades entre cientistas e não cientistas, considerando as dificuldades de comunicação entre eles. Essas duas culturas representam dois grupos polares na visão do autor: num polo estão os intelectuais da literatura (ciências humanas) e no outro, os literatos, denominados cientistas (ciências exatas) – polarização que gera perda para todos os lados. Em razão desta “incompreensão” entre áreas, o autor acredita na importância do papel da popularização da C&T a fim de permitir interpretação crítica da realidade, dos problemas cotidianos da vida e do mundo aos mais diversos setores da sociedade. Entretanto, é essa a interpretação que necessita de melhor articulação entre a leitura e a escrita do mundo popular e do mundo dos especialistas.

No contexto da divulgação do conhecimento científico para o público em geral, e não apenas entre a comunidade científica, a parceria entre jornalistas e pesquisadores tem se mostrado importante para que o conhecimento científico se torne acessível para o grande público. Além disso, a divulgação é vista como ferramenta de inclusão na sociedade, e não apenas como instrumento de disseminação da informação, mas, especialmente, para a formação de uma cultura científica.

No Brasil, a cobertura da mídia sobre ciência tem se tornando mais extensiva, do ponto de vista quantitativo (frequência e variedade de tópicos científicos na mídia de massa e emergência de revistas e programas de TV especializados) (AGUIAR, 2011). Mesmo que nos últimos anos os veículos diários pareçam seguir um caminho inverso. A presença da ciência na mídia também está mais diversificada em termos de atores e perspectivas contemplados nas reportagens – embora os cientistas importantes ainda tenham peso nas construções narrativas –, e os jornalistas estão abrindo mais espaço para controvérsias, com base na percepção de que precisam mostrar a utilidade da ciência para a sociedade, que

deve exercer o papel de “fiscal” da atividade da comunidade científica, em termos de recursos aplicados nas pesquisas, das escolhas sobre que percursos a ciência deve seguir, dos métodos de investigação empregados e da integridade dos pesquisadores em relação aos interesses envolvidos em certas áreas.

Apesar dos cuidados tomados pelos jornalistas especializados que atuam nas editorias de ciência na grande imprensa, Lima (2011) relaciona algumas dificuldades que ainda são encontradas no processo de divulgação científica, tais como o imediatismo da publicação no jornalismo diário, que dificulta e fragiliza a informação científica, quando da apuração e veiculação da ciência.

Neste contexto, portanto, podem ocorrer distorções no processo de produção da notícia científica e, conseqüentemente, na falta de compreensão do público leigo. A crescente profissionalização das assessorias de comunicação especializadas em C&T se dá nesse contexto para auxiliar os jornalistas que cobrem ciência e para aproximá-los dos pesquisadores da instituição. (LIMA, 2011, p. 89)

Alguns dos entraves mais correntes são o reduzido espaço dedicado a temas de C&T pela mídia, a descontinuidade no tratamento das matérias científicas, a formação do jornalista pouco voltada para a área científica, e a prática do sensacionalismo, que prejudicam a imagem dos jornalistas com os cientistas, dificultando o acesso a essas fontes, como relata a autora e outros trabalhos da área de comunicação científica⁶⁷. Por isso os pesquisadores acabam preferindo manter relação com os profissionais de comunicação com os quais estabelecem certa confiança, conquistada a partir do interesse do profissional de comunicação em entender melhor o assunto e da maior disponibilidade de tempo para diálogo.

A autora ainda cita Caldas (1997), que afirma que o trabalho de divulgar a ciência exige do profissional de comunicação, que atua na mídia em geral e nas assessorias de comunicação de instituições de pesquisa e agências de fomento, especificamente, não apenas um conhecimento geral, mas principalmente, uma capacidade de percepção crítica e analítica da política científica e tecnológica, da importância da pesquisa a ser divulgada, e

⁶⁷ Trabalhos de Manuel Calvo Hernando, jornalista espanhol pioneiro em jornalismo científico e, mais recentemente, em trabalhos de Caldas, Bueno e pesquisas como de Rublescki (2009) e Lima (2011).

do seu impacto social. Em suas obras, a autora costuma relatar a grandeza dessa responsabilidade social do jornalista especializado em coberturas de assuntos da ciência, afirmando que ela deve ser compartilhada com os cientistas. Na visão da autora, contribuir para a democratização do conhecimento científico para a opinião pública, através da mídia, é parte do trabalho do jornalista científico, que precisa se colocar a serviço da sociedade e não do cientista.

Importante lembrança de Meadows (1999) justifica que a maneira como o cientista transmite informações depende do veículo empregado, da natureza das informações e também do público-alvo. Além disso, o meio disponível e a natureza da comunidade científica afetam não apenas a maneira com que a informação é apresentada, mas também a quantidade de informações em circulação.

Os atos de linguagem, na linha de raciocínio de Lyotard (1979), não são efetuados somente por um interlocutor, mas também por um ouvinte e ainda pelo terceiro do qual se fala – neste caso, a informação científica. Existe uma tradição de relatos que é ao mesmo tempo a dos critérios que definem uma simples competência em que exercem as relações da comunidade consigo mesma e com o que a cerca: saber-dizer, saber-ouvir, saber-fazer. O que se transmite com os relatos é o grupo de regras pragmáticas que constitui o vínculo social, e onde a investigação faz apelo à divulgação como seu complemento necessário, pois é necessário ao cientista um destinatário que possa ser um remetente ou um parceiro. Nesse sentido, as ICTs e os NITs assumem a função de expor o conjunto dos conhecimentos e evidenciar os princípios do saber científico, pois não existe capacidade científica criadora sem espírito especulativo, e a especulação é o nome que o discurso sobre a legitimação do discurso científico recebe.

Há de se observar também que os sujeitos que participam da comunicação da ciência, têm ainda o desafio de lidar com cada vez mais novos instrumentos. O fato da ciência e da comunicação estarem cada vez mais interligadas por recursos, ferramentas e profissionais trouxe novos ângulos à sua problematização, segundo Zucolo (2012), vez que no cenário da sociedade midiaticizada os novos modos de operar dos fluxos audiovisuais e das redes comunicacionais transformam aceleradamente não só as mídias tradicionais, mas as práticas sociais ao romperem fronteiras espaciais e temporais, e entrelaçarem modos da

simbolização e ritualização. Para Lyotard (1979), a informatização das sociedades tanto pode se tornar o instrumento “sonhado” de controle e regulamentação do sistema de mercado, abrangendo até o próprio saber e regido pelo princípio de desempenho, como também pode servir os grupos de discussão sobre os metaprescritivos, dando-lhe as informações de que eles carecem para decidir em conhecimento de causa.

O sociólogo espanhol Manuel Castells (2004), autor que defende o conceito de “capitalismo informacional”, coloca a comunicação como a base da atividade humana e afirma que a Internet está mudando o modo como nos comunicamos, dado que ela é o primeiro meio que permite a comunicação de muitos para muitos a uma escala global e no tempo escolhido pelas pessoas. Atualmente as principais atividades econômicas, sociais, políticas e culturais estão estruturadas através da Internet. Na visão do sociólogo, a revolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) configura um novo paradigma tecnológico que influencia o processo inovativo em rede. Isso acontece porque o contexto atual envolve rapidez e facilidades de comunicação entre indivíduos distantes entre si. Além disso, oferece novas ferramentas para a automação de tarefas e para o tratamento, gestão e compartilhamento da informação, incentivando o processo de codificação do conhecimento. Esse é inclusive um dos aspectos citados por Meadows (1999, p. 77), sobre os benefícios das TIC para a área científica: “onde as ciências, inegavelmente, têm a ganhar com a mudança para a comunicação eletrônica é na velocidade da divulgação”. Para o autor, a difusão trata a transferência de informação como um processo global.

Assim, é possível dizer que as mudanças significativas para o âmbito social, econômico, político e cultural se deram através das transformações tecnológicas pelas quais a sociedade passou nos últimos anos. Nesse contexto, Burch (2005) enumera alguns termos apontados por teóricos com a intenção de identificar e entender o alcance destas mudanças na nova fase, dentre os quais: “aldeia global”, “era tecnocrônica”, “sociedade pós-industrial”, “era – ou sociedade – da informação” e “sociedade do conhecimento”. No entanto, a autora acredita que qualquer termo é apenas um atalho que permite fazer referência a um fenômeno (atual ou futuro) sem ter de descrevê-lo, mas não define, por si só, um conteúdo exato sobre esta denominação.

Ainda sobre a relação de jornalistas e cientistas, Caldas (2003) acredita que, para uma atuação conjunta, é necessário um relacionamento autônomo e cooperativo no cotidiano do trabalho. Além disso, o profissional da mídia e de assessorias de comunicação que atuam em instituições de pesquisa (públicas ou privadas), devem ter conhecimento sobre outras disciplinas da ciência e das questões éticas envolvidas no processo de produção em C&T, haja vista sua atuação direta como “mediador” entre a opinião pública e o cientista – principalmente os jornalistas de assessorias de comunicação de agências de fomento e instituições de pesquisa. Por isso é fundamental que o jornalista possua base teórica sobre questões relacionadas à ciência.

No caso das universidades brasileiras, que vêm ganhando visibilidade, há de se considerar alguns fatores fundamentais na visão de Aguiar (2011), como o viés produtivista das políticas públicas de pesquisa e pós-graduação que foram adotados desde a década de 1990, forçando a divulgação de resultados frente aos investimentos governamentais nas áreas; as crescentes facilidades de organização e difusão de informação, bem como de produção midiática em formatos digitais distintos propiciados pelo ambiente tecnológico da internet, sobretudo se comparado aos custosos e lentos processos de produção de veículos impressos; e a mudança qualitativa no perfil dos jornalistas que trabalham em assessorias de imprensa ou de comunicação social. No entanto, as assessorias e agências de comunicação das instituições públicas de ensino superior ainda dedicam pouco tempo e espaço para a divulgação do conhecimento científico e tecnológico produzido na academia. Esses setores, geralmente ligados aos gabinetes dos reitores ou área administrativa, dão ênfase à comunicação institucional, predominantemente orientada pelas agendas dos principais dirigentes da instituição e pelas demandas cotidianas da comunidade universitária. Por essa razão, seus conteúdos ficam condicionados à divulgação de eventos acadêmicos e atos administrativos, a maior parte de interesse para o público interno.

Nesse sentido, para Caldas (2003), o desafio do jornalismo científico é capacitar-se cada vez mais para transformar o conhecimento científico em um processo de emancipação social, política, econômica e cultural, além de articular o diálogo entre os campos da Comunicação e da Educação, pois o jornalista também assume um papel educativo ao assegurar o direito ao conhecimento científico do cidadão.

No contexto deste estudo de caso sobre a divulgação da propriedade intelectual e a comunicação científica realizada pelos NITs, esse desafio também se mostra fundamental, já que torna possível verificar se as ICTs conseguem estabelecer um contato direto com a sociedade através da comunicação e desempenhando de forma positiva seu papel de divulgadora da cultura científica do país. Pelo pioneirismo desta investigação, foi possível perceber a influência na criação/adequação de processos comunicacionais ou setores de comunicação oferecidos pelos núcleos das ICTs brasileiras, assim como em outras instituições de pesquisa.

3.2 Comunicação Pública da Ciência e o papel dos NITs

As ações de comunicação e disseminação que levam ao conhecimento da ciência são construídas visando o atendimento a três frentes: **mídia**, tendo em vista que a inserção das tecnologias nos mais diferentes canais midiáticos proporciona não só a divulgação científica da ciência produzida nos laboratórios como também pode despertar o interesse de empresas no licenciamento e comercialização das proteções; **comunidade científica**, haja vista que a confiança dos pesquisadores nas ações dos NITs constitui um importante instrumento de sucesso das ICTs durante todo o processo de proteção e transferência de tecnologia; e **comunicação com empresas**, pois além da utilização da imprensa, é importante que o NIT utilize seus próprios meios para divulgar os inventos, principalmente para o setor produtivo, sendo este que efetivamente irá disponibilizar para a sociedade o novo produto.

É importante que se estabeleça uma comunicação dialógica com o público, aplicando, assim, os princípios da Comunicação Pública da Ciência, que desempenha papel central nas sociedades contemporâneas, tanto na formação dos cidadãos e gestão das democracias, quanto devido a uma necessidade da própria ciência. Nos três casos ressalta-se a relação entre a comunicação, mais especificamente a comunicação pública e propriedade intelectual, com ênfase nas patentes.

De acordo com Zémor (1995), a Comunicação Pública tem seu domínio definido pela legitimidade do interesse geral, ocupando um lugar privilegiado, ligado aos papéis de

regulação, proteção e questões de serviço público. Suas finalidades são associadas às finalidades das instituições públicas, dentre as quais: informar, o que significa levar conhecimento e prestar contas à sociedade; ouvir as demandas, expectativas, interrogações e o debate público; contribuir para assegurar a relação social no intuito de gerar sentimento de pertencer ao coletivo, tomada de consciência do cidadão enquanto ator social; acompanhar as mudanças, podendo ser as comportamentais como as da organização social.

Para o autor, a Comunicação Pública é a comunicação formal que diz respeito à troca/partilha de informações de utilidade pública, e à manutenção do elemento social incumbido pelas instituições públicas. Assim, o desenvolvimento da comunicação, principalmente do serviço público, é tido como resposta à complexidade crescente das sociedades e facilita a busca do interesse geral resultado por um relacionamento difícil entre interesses singulares e categorias.

Considerando que o acesso à informação pública é um direito, o autor afirma que todo documento deve ser “comunicável”, e passível de ser consultado gratuitamente, haja vista que a acessibilidade à informação está submetida à simplicidade das condições de uso dos dados. Ele identifica cinco categorias da Comunicação Pública, agregando também a da comunicação do debate público que acompanha as tomadas de decisão ou que pertencem à prática política:

1) responder à obrigação que têm as instituições públicas de levar informação a seus públicos; 2) estabelecer a relação e o diálogo de forma a desempenhar o papel que cabe aos poderes públicos, bem como para permitir que o serviço público atenda às necessidades do cidadão de maneira mais precisa; 3) apresentar e promover cada um dos serviços oferecidos pela administração pública; 4) tornar conhecidas as instituições elas mesmas, tanto por uma comunicação interna quanto externa; 5) desenvolver campanhas de informação e ações de comunicação de interesse geral. (ZÉMOR, 1995, p.5)

O mesmo autor situa o espaço público enquanto local aberto a todos e que não deve ser opressor das liberdades, porém suscetível a interesses de atores ou de mídias que defendem seus próprios interesses. Por isso faz-se necessário distinguir a Comunicação

Pública das demais que utilizam práticas de *marketing*. Esse é, inclusive, um aspecto bastante contestado por Shiva⁶⁸ (2001) ao tratar da publicização da ciência.

A ciência é uma expressão da criatividade humana, tanto a individual como a coletiva. Uma vez que a criatividade tem diversas expressões, considero a ciência como uma iniciativa pluralista que engloba diferentes “maneiras de conhecer”. Para mim, ela não se restringe à ciência ocidental moderna, mas inclui os sistemas de conhecimento de diversas culturas em diferentes períodos da história. (SHIVA, 2011, p. 29-30)

A questão da ciência se voltar para a esfera pública também é defendida por Visvanathan (2001), possibilitando criar e desafiar grandes debates da teoria política, tendo em vista que a ciência estimula a participação democrática. Segundo o autor, os debates e pesquisas de percepção pública são medidas insuficientes para a reformulação da noção de cidadania em relação à ciência, que deve ser consumida não apenas por um cidadão-espectador, mas com papel participativo que vê o cidadão como cientista e homem de conhecimento com habilidades técnicas para a sobrevivência.

O autor se opõe à ciência como um movimento de “fechamento” e a defende como parte de um bem comum, daí a necessidade de maior transparência por meio da comunicação. Afinal, se a ciência é de conhecimento público, Visvanathan (2001) acredita que a ética do discurso da esfera pública deve enfatizar a natureza da linguagem e comunicação e, através dela, colocar a ciência como domínio público⁶⁹.

Para Shiva (2011), a publicização não acontece como a publicidade no sentido de dar visibilidade, como estratégia de relacionamento de *marketing* – embora esse também seja um aspecto positivo de divulgação e uma das atribuições das assessorias dos NITs – mas é a questão de tornar público o saber científico, ou seja, “quebrar” os segredos da

⁶⁸ Vandana Shiva é considerada uma das principais expoentes do mundo na defesa do conhecimento tradicional e na crítica aos efeitos perversos dos transgênicos e da propriedade intelectual.

⁶⁹ Nessa mesma linha, Stodden (2010) sugere que um modelo colaborativo entre cientistas e não-cientistas baseado no movimento do *software* de código aberto pode ser formado e incentivado, como um *software* científico que é cada vez mais divulgado e reutilizado. A autora acredita que o engajamento público na ciência pode ser entendido como uma questão de acesso ao conhecimento para a participação do público no processo de investigação, que é facilitada pela política. Ver mais em Stodden, Victoria. *Open science: policy implications for the evolving phenomenon of user-led scientific innovation* In: *Journal of Science Communication*. 2010. Disponível em:

<http://academiccommons.columbia.edu/catalog/ac:140127>. Acessado em 20 de janeiro de 2014.

ciência, tornando transparente todas as etapas de uma pesquisa, por exemplo, que possa ser praticada conjuntamente até por outras pessoas. A autora faz analogia ao termo sementes de “*open source*” (que significa no jargão da informática, “código aberto”, o movimento pelo *software* livre). Ela sugere que a natureza tem seus *hardwares*, *softwares* e seu desenho de compartilhamento das informações em rede. Por isso, abrir este código significa permitir a todos a compreensão do funcionamento do cultivo orgânico, além de franquear, na prática, a distribuição das riquezas. Em outras palavras, ela afirma que as sementes que são polinizadas de forma livre, num processo que se renova a si mesmo, podem ser salvas e crescem todos os anos.

Este posicionamento da autora contra a apropriação da ciência e da tecnologia questiona o modelo “ocidental”, que legitima apenas um tipo de ciência – a que é produzida pelos países ricos, enriquecendo-os ainda mais –, que “esconde” o que não se enquadra nesse modelo e, ainda, que concede o privilégio de proteção às invenções, que na visão da autora, pode “travar” o avanço de novas pesquisas. Isso compõe o pensamento comum, e o Brasil segue este modelo mais presente nas sociedades capitalistas do Ocidente, onde a concessão da patente pode ser vista como uma recompensa da comunidade ao inventor pela “publicização” de sua descoberta, mesmo que ela se dê de forma individual. Ou seja, a concessão pode representar uma proteção e um estímulo aos investimentos realizados pelas empresas para o desenvolvimento de novas invenções – incentivo concorrencial.

Assim, a publicização de questões como a Propriedade Intelectual, embora não seja decisiva para formar a opinião pública a respeito de um assunto ou outro, demonstra o surgimento de um novo ambiente de divulgação científica onde a comunicação da ciência passa a ser substituída pela Comunicação Pública da Ciência; onde a argumentação em favor dos benefícios do progresso científico dá lugar ao questionamento sobre seus riscos e implicações; onde a sociedade, além de ser informada sobre ciência e tecnologia, vai aos poucos percebendo que pode participar de decisões políticas que envolvem a aplicação de inovações tecnológicas.

Em estudo de Leal e Hage (2007), foi postulado que a sociedade tende a se beneficiar do aumento da competição na oferta de serviços de comunicações e do aumento

da diversidade de canais e meios. Mesmo que ela se ausente desse debate, em parte em virtude da falta de publicização das discussões entre parlamentares e empresariado, as discussões chegam, pontualmente, aos jornais. Outro motivo para a ausência da sociedade civil no debate seria o atraso das organizações que lutam pela democratização das comunicações em ingressar na temática.

Assim, as autoras acreditam que a forte influência das forças que emanam do mercado sobre as decisões tomadas no âmbito do poder público surtem efeitos nem sempre compatíveis com os interesses públicos. E, por isso, a chamada “democratização da democracia” só é possível, pela participação da sociedade civil em processos da vida social. Por essa razão, elas defendem a construção de canais dialógicos de comunicação com a esfera pública política e suas instituições como alternativa para a ruptura da concentração do poder decisório nas instâncias do poder central e seu compartilhamento com o espaço público. Nesse sentido, a política não está nem centrada no Estado, nem no mercado e nem na sociedade civil, mas perpassa todas essas esferas.

Com foco no cidadão de uma democracia, sendo este usuário e decisor legítimo das ações públicas, Zémor (1995) atribui à Comunicação Pública a expectativa de que sua prática alimente o conhecimento cívico, facilite a ação pública e garanta o debate público. Por se tratar de informações de instituições públicas, entendemos ser este tipo de comunicação apropriado no que se refere ao processo utilizado pelos NITs.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica das universidades e institutos de pesquisa, ou Agências de Inovação, como são popularmente conhecidos, figuram entre os principais mecanismos instituídos pela Lei de Inovação, como intermediadores no processo de gestão tecnológica nas universidades brasileiras. Essas estruturas são o campo deste estudo, partindo do pressuposto de que o processo comunicacional inerente ao Núcleo contribui para a disseminação da cultura da propriedade intelectual, haja vista sua relevante participação nacional em produção científica e depósito de patentes. Para analisar o trabalho na área de comunicação das agências de inovação, a autora optou por questionar a percepção de seu público principal de interesse – o setor empresarial.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior⁷⁰, um NIT é definido pela Lei de Inovação como sendo o núcleo ou órgão constituído por uma ou mais Instituição Científica e Tecnológica com a finalidade de gerir sua política de inovação. Há diferentes modelos de NITs e dependem das especificidades de cada ICT ou consórcio de ICTs e dos mecanismos de transferência de tecnologia utilizados por elas.

A Lei de Inovação também estabelece várias formas de Transferência de Tecnologia entre as ICTs e o setor produtivo entre os quais: a comercialização de criação desenvolvida pela ICT, a prestação de serviços e o estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de produtos e processos inovadores. De maneira simplificada, a Lei descreve o papel dos NITs como um núcleo constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação.

Entre as oportunidades que surgiram com o advento da Lei de Inovação, uma das mais relevantes é o apoio à criação dos núcleos de inovação tecnológica nas universidades e institutos de pesquisa, para facilitar os processos de transferência tecnológica, isto é, promover a aproximação do mundo acadêmico do mercado. Outra é a possibilidade de formalizar a abertura de empresas por parte dos pesquisadores acadêmicos, sem que esses percam seus vínculos com a universidade (BARRETTO, PINHO E ROCHA, 2006).

Autores como Torkomian (1997), especificaram melhor esse campo de atuação, afirmando que o objetivo dessas estruturas internas da universidade é facilitar o transbordamento do conhecimento científico para o segmento empresarial, mediante o desenvolvimento de pesquisas conjuntas, a geração de *spin-offs* acadêmicas e o licenciamento de patentes depositadas pelas universidades. A autora considera a existência destas estruturas um sinal de amadurecimento das universidades no desempenho de suas atividades direcionadas ao desenvolvimento econômico.

No que diz respeito ao estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de produtos e processos inovadores, a Lei afirma que é facultado à ICT celebrar acordos de parceria para a realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e

⁷⁰ Informações disponíveis no site:

<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=>. Acessado em 24 de junho de 2013.

desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas e que as partes deverão prever, em contrato, a titularidade da propriedade e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria.

O objetivo da política de patentes de uma universidade segundo as autoras Stal e Fujino (2004, p. 59) é “alcançar um equilíbrio entre as necessidades dos inventores, daqueles que vão desenvolver a inovação, da instituição, dos patrocinadores da pesquisa e do público em geral. Na transferência de tecnologia, o foco está nos resultados da pesquisa científica e os aspectos de licenciamento e comercialização”.

Já no que se refere ao objeto divulgado, a Propriedade Intelectual, a ênfase está nas patentes, que por sua vez se configuram como uma importante fonte de informação tanto para os meios noticiosos, como para a comunidade acadêmica e empresários. Para Sherwood (1992) o termo propriedade intelectual contém o conceito de criatividade privada e também o de proteção pública, e sem a proteção dos DPI, a criatividade humana, como um vasto recurso nacional para qualquer país, permanecerá enterrada, se não houver estímulo à extração. O autor postula que a proteção da propriedade intelectual é a ferramenta que libera esse recurso.

3.3 Processo comunicacional dos NITs

Segundo Fabiano (2012), um estudo realizado na Polônia com 79 empresas, mencionado por Jasinski (2005), buscou identificar as principais barreiras à transferência de tecnologia, e concluiu que a falta de comunicação relevante entre o setor de ciência e o setor industrial é a raiz de todas as dificuldades no processo de transferência de tecnologia. Fabiano (2012) acredita que o problema também tem origem cultural, na dificuldade em conseguir cooperação entre as instituições de P&D e as empresas, onde a burocracia e a falta de regulamentação adequada são questões críticas.

Assim, é possível afirmar que a transferência e utilização de qualquer tecnologia envolvem conjunto de conhecimentos tácitos e implícitos que necessitam ser transferidos. Para Cysne (2005, *apud* FABIANO, 2012 p. 66), estes são processos de comunicação interpessoal, compostos de percepções residentes na mente humana:

A fluidez da comunicação contribui para o sucesso das inovações, pois garante que todos os esforços apontem numa mesma direção. Isto requer como medida básica a criação e a manutenção de múltiplos canais de comunicação abertos. Deve ser estimulada também a interação de indivíduos localizados em diferentes organizações, através da complementação de canais verticais de comunicação com canais horizontais e diagonais. Com a frequente necessidade das organizações em recorrer a fontes externas de conhecimentos, o estabelecimento de acordos de colaboração exige um estilo de gestão aberto e descentralizado que permita que a comunicação se produza em todas as direções possíveis e se sirva de múltiplos canais.

O autor conclui que uma eficaz comunicação interna é requisito indispensável para uma comunicação externa adequada e produtiva⁷¹ (FABIANO, 2012).

O Manual de Oslo (2004) indica como fontes de informação para a inovação, uma relação que se descobriu relevante em diversas pesquisas e que pode ser modificada para adaptar-se às necessidades de cada país. Dentre as quais, vale citar: **fontes internas** (dentro da empresa ou do grupo empresarial) como P&D dentro da empresa, *marketing*, produção e outras fontes internas; **fontes externas** (de mercado/comerciais) como concorrentes, aquisição de tecnologia incorporada e não incorporada, clientes ou fregueses, empresas de consultoria, e fornecedores de equipamentos, materiais, componentes e software; **instituições educacionais/pesquisa** como instituições de ensino superior, institutos governamentais de pesquisa e institutos privados de pesquisa; **informações geralmente disponíveis** na divulgação de patentes, em conferências, reuniões e jornais profissionais, além de feiras e mostras.

Para Valério e Bazzo (2006), a divulgação da ciência e da tecnologia, inserida no âmbito social por meio de uma ampla gama de meios de comunicação, faculta a si própria a possibilidade de atingir os mais diversos públicos, além da capacidade de fomentar a devida reflexão sobre os impactos sociais de C&T. Ela se coloca no contexto da educação científica e tecnológica e alia-se ao ensino formal na construção de uma sociedade alfabetizada científica e tecnologicamente, capaz de refletir criticamente e atuar a respeito dos assuntos de C&T em seu contexto. Eles ainda destacam o papel da divulgação

⁷¹ Para essa conclusão, o autor faz referência ao autor Barañano (2007) no texto Gestão da inovação tecnológica: estudo de cinco PMEs portuguesas, publicado na *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, jan/jun, 2005.

científica como um acervo de práticas no campo da Comunicação, cujas potencialidades destacam-na como instrumento reflexivo sobre estas relações, responsabilizando-se por democratizar e promover uma alfabetização científica/tecnológica numa perspectiva crítica, fomentando a inserção política dos cidadãos nas tomadas de decisão.

No entanto, os autores afirmam que a divulgação científica, tal qual é pensada e praticada atualmente, congrega questões problemáticas, dentre as quais, a maneira como concebe e contempla as inovações em C&T. Isso acontece porque a maior parte dos veículos de divulgação científica tem se preocupado pouco com a sua dimensão “educativa” e, assim, não contribuem significativamente com a formação de uma visão crítica sobre o assunto. Já nos instrumentos de comunicação social de massa, o que se tem é uma noção simplificada da prática científica/tecnológica. Na maioria dos casos, o tema é tratado de maneira descontextualizada e pouco reflexiva, fazendo perdurar a ultrapassada concepção de superestima e otimismo “cego” na C&T. Daí a importância de reconhecer que as práticas de divulgação científica, assim como o arcabouço teórico a seu respeito, ainda encontram-se em via de consolidação, tornando difícil identificar esse compromisso educativo na maioria das iniciativas.

Os autores fazem referência à Holton (1979)⁷², sobre a mudança que segue nos últimos anos e que deve acontecer não apenas do ponto de vista público, mas aos cientistas e tecnólogos. Pelo maior contato entre os cientistas e os não-cientistas com as discussões substanciais sobre o impacto da C&T nos valores humanos e éticos, eles precisam certamente ter um maior contato agora.

A diversidade entre cientistas e não cientistas denominada “duas culturas” por Snow (1995) têm provocado diferentes reações, demonstrando a importância da utilização das definições e conceitos formulados pelo autor, pois, segundo ele, numa época em que a ciência determina grande parte de nosso destino, essa falta de comunicação pode ser perigosa nos termos mais práticos, justamente porque, numa cultura dividida, os autores da ciência pura fornecem o conhecimento de algumas potencialidades que é próprio deles, tornando o processo político mais complexo, sendo que a lógica da ciência aplicada é

⁷² Referência disponível em: <http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02b.htm>. Acessado em 7 de junho de 2013.

modificar ou moldar o próprio processo político. Entre os autores da ciência pura e aplicada, há o que o autor chama de abismo de incompreensão mútua, espaço onde figura a comunicação entre as duas partes. A alternativa proposta por Snow a fim de evitar que essas duas culturas fiquem cada vez mais distantes é repensar a educação.

Em estudo sobre a midiaticização das patentes, Mazocco (2009) observou a divulgação da patente por parte da mídia nacional, fazendo com que ela se torne um objeto social de conhecimento da sociedade e que seja explorada em sua totalidade. Em análise das principais publicações que praticam o “jornalismo econômico”, o autor identificou que para os veículos a patente não passa de um instrumento econômico e jurídico, embora um pouco menos político. Ou seja, as dimensões econômica, jurídica e política são importantes no processo que envolve a proteção patentária, mas é a técnica que permite o uso da patente no planejamento tecnológico e, como defendido por este trabalho, na divulgação junto à sociedade.

No caso das ICTs, para divulgar as ações dos NITs, elas contam com processos comunicacionais envolvidos nas relações entre essas instituições, a iniciativa privada, o governo e a comunidade. Através de uma política de comunicação, essa articulação visa disseminar a ciência e tecnologia de maneira eficaz, permeando diversos públicos com cultura própria. Considerando que, dentro da administração pública existem entraves burocráticos, que nem sempre permitem que o papel acima descrito seja integralmente cumprido, para administrar suas relações sociais, a universidade deve buscar diretrizes claras, utilizando instrumentos de divulgação para se comunicar com todos esses atores.

Stal e Fujino (2004) destacam o uso de portais na internet como estratégias que envolvem a disponibilização de informações da universidade, na elaboração de casos de sucesso com inventores para divulgação interna e externa e na promoção de reuniões e eventos, visando atrair o público empresarial para estabelecer contatos. Em geral, a arquitetura de *sites* das universidades estrangeiras é cuidadosa e reflete a preocupação em oferecer informações de interesse do empresário⁷³. No Brasil, estratégias similares começam a ser adotadas, mas além dos problemas culturais que dificultam o diálogo com

⁷³ As autoras colocam como exemplo os portais da *Johns Hopkins University* em www.hopkinsmedicine.org e da Universidade Hebraica de Jerusalém em www.yissum.co.il.

os inventores, pode ser observada uma distância entre os objetivos da política de *marketing* e as ações pela prática da oferta, sem o cuidado com as características da demanda. Exemplo citado pelas autoras se refere aos portais dos NITs brasileiros: o acesso a eles se dá pelo portal da universidade, sendo difícil a navegação, pois não há *link* nas páginas principais que permita que o interessado chegue às informações sobre patentes disponíveis, sendo compreensível apenas para a comunidade interna. Elas acreditam que a dificuldade no acesso às páginas reflete a cultura acadêmica fundamentada naquilo que a universidade julga poder oferecer à sociedade.

Para superar essas dificuldades nas instituições brasileiras, Stal e Fujino (2004) recomendam, dentre outras ações, maior promoção da imagem positiva da universidade, visando conquistar espaço na agenda de empresários e valorizar a pesquisa acadêmica; além da revisão das ações de *marketing*, especialmente as de comunicação, para manter canais abertos com os potenciais licenciados, oferecendo informações para licenciamento e modelos de contrato.

Um exemplo de processo comunicacional promovido por assessoria de comunicação é do NIT da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). As discussões acerca da Propriedade Intelectual na comunidade acadêmica da UFSCar tiveram início no final da década de 1990, com a coordenação do Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa (Nuemp). A Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI·UFSCar) criou, em 2002, o Setor de Projetos – responsável pelas atividades relativas ao gerenciamento das patentes da universidade. No ano seguinte foi aprovada a Portaria GR n. 627/03, de 24 de outubro de 2003⁷⁴, que institui o programa de proteção à propriedade intelectual e transferência de tecnologia no âmbito da universidade, regulamentando os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Em 2007, foi criada a Divisão de Propriedade Intelectual na Fundação, assumindo aquelas atividades e, finalmente em 2008, atendendo às exigências previstas na Lei de Inovação e seu decreto regulamentador, foi criada a Agência de Inovação da UFSCar, órgão vinculado à reitoria,

⁷⁴ Esta portaria cria um conjunto de regras e procedimentos relativos à propriedade intelectual, em especial declara a titularidade da UFSCar e a forma de repartição dos resultados auferidos com sua comercialização.

responsável, então, pelo tratamento das questões da Propriedade Intelectual no âmbito da UFSCar (MAZOCCO, 2009).

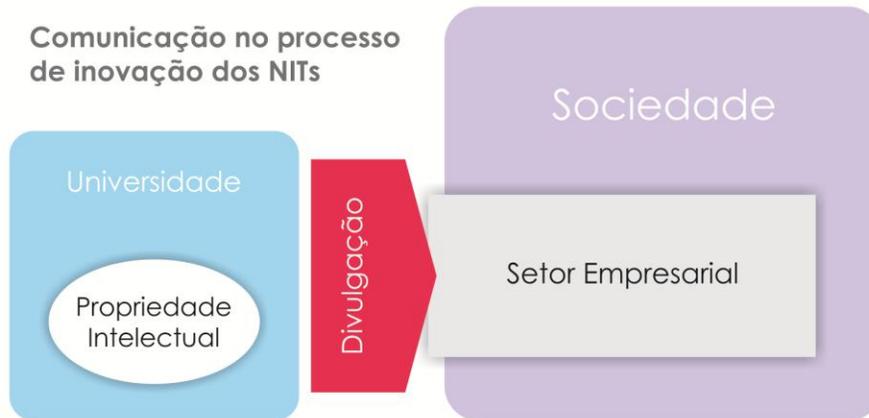
O autor afirma que, desde o início das atividades desenvolvidas pela FAI na área de propriedade intelectual, o Setor de Projetos contou com o apoio de sua Assessoria de Comunicação, principalmente na divulgação dos pedidos de patente depositados, objetivando com que o invento chegasse ao maior número de pessoas, especialmente empresas. A ideia era (e ainda é) fazer com que as empresas se interessassem pela tecnologia desenvolvida na universidade e a licenciassem.

Uma das formas de divulgação é o informativo da FAI, criado em setembro de 1999 e atualmente de periodicidade bimestral, distribuído gratuitamente para docentes da UFSCar, setores administrativos, fundações de apoio de todo o país e cerca de 250 empresas da região central do Estado de São Paulo, além de ficar à disposição na página eletrônica da Fundação. Assim que é feito o depósito do pedido de patente junto ao INPI ou a transferência de um pedido para a UFSCar, o setor responsável pelo processo encaminha à Assessoria de Comunicação do NIT o resumo da patente, inventores e titulares. A Assessoria entrevista o inventor (ou inventores), redige texto jornalístico, encaminha ao entrevistado e o publica após aprovação. O texto também é utilizado em outra publicação, a Carteira de Patentes, entregue em visita a empresas e feiras. Além disso, todas as patentes gerenciadas pela Agência de Inovação da UFSCar são divulgadas em sua página eletrônica⁷⁵, através de vídeos. Outra forma de divulgação é por meio dos veículos de comunicação. O Setor responsável pelo gerenciamento dos patenteamentos, em conjunto com a Assessoria de Comunicação, indicam qual invento será divulgado. Fica por conta da Assessoria a análise do potencial daquele invento se “transformar” em pauta de interesse jornalístico e para quais mídias (TV, rádio, impresso e/ou Internet). (MAZOCCO, 2009, p. 19)

Um mapa que ilustra esses domínios gerais, a saber, a **comunidade científica** como geradora do invento que faz uso da **mídia** e de seus canais de divulgação para estabelecer uma **comunicação com as empresas** com o intuito de disponibilizar esta tecnologia para a **sociedade**, pode compor um grande campo da política de inovação.

⁷⁵ Página eletrônica do NIT está alocada no endereço: <http://www.inovacao.ufscar.br/>.

Figura 6: Comunicação no processo de inovação dos NITs



Fonte(s): Figura elaborada pela autora (2013).

Neste processo, a invenção protegida pela universidade, que possibilita a capacidade inovadora, fornecendo respaldo para a pesquisa, faz uso do fluxo de informação para transferência de tecnologia, direcionando a informação para o setor empresarial, que poderá verificar a competência da invenção e absorver a tecnologia para benefício da sociedade.

3.4 Potencial inovativo das EBTs como público principal de interesse

As mudanças econômicas, como a globalização dos mercados, levam à necessidade de aumento de competitividade internacional das empresas e de seus produtos. A forma tradicional de relação U-E, que consistia basicamente em aproveitar os recursos humanos qualificados, se modificou e é fundamental, hoje, a agregação de novos conhecimentos e tecnologias a empresas (STAL e MORAES, 1992).

Velho (1996, p. 76) citou estudo realizado nos EUA, tratando da percepção dos empresários quanto à melhor forma de estabelecer relações com as universidades, que demonstrou que os empresários americanos acreditam que a forma mais produtiva para estabelecer consórcios entre as universidades e a empresa é a que emerge das relações com a base da universidade (*bottom up*, no original), isto é, a partir de contatos iniciais entre docentes-pesquisadores e a própria empresa, e não a que emerge a partir de relações com o

topo da universidade (*top down*, no original), ou seja, a partir de contatos iniciais entre a administração superior e a empresa (*Industrial Research Institute*⁷⁶, 1991).

O ponto de vista de autores como Barretto, Pinho e Rocha (2006) é que as universidades devem ocupar um papel de destaque num modelo a ser construído, haja vista que sua principal função é e deve continuar sendo a formação de mão de obra qualificada. Contudo, dentre as atividades de transferência de tecnologia, que devem ser empreendidas pela universidade, destaca-se a criação de empresas intensivas em tecnologia, pelos pesquisadores acadêmicos, processo conhecido como *spin-off* acadêmica. Em se tratando de difusão tecnológica, caracterizam-se as *spin-offs* como tecnológicas e as empresas criadas como Empresas de Base Tecnológica (EBTs).

Na literatura sobre EBTs há definições diferentes, quando não divergentes, para esse tipo de empresa. Visando aperfeiçoar definição proposta originalmente por Marcovitch, Santos e Dutra (1986), Ferro e Torkomian (1988), preferem utilizar a expressão “empresa de alta tecnologia”, além de afirmar que elas dispõem de “competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico”.

Dá para simplificar o conceito com a definição de Ferrari (2009) de que as Empresas de Base Tecnológica são aquelas que trazem novas tecnologias ao mercado, para benefício da sociedade. Essas empresas exercem importante função no desenvolvimento econômico e social do país, porque criam empregos qualificados, estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico por intermédio de investimentos em pesquisa e inovações em processos ou em produtos com potencial de mercado (OLIVEIRA, 2012).

Estas empresas, geralmente criadas por pesquisadores e técnicos provenientes de universidades e centros de pesquisa e de médias e grandes empresas que atuam em áreas tecnologicamente avançadas, reúnem pela característica de formação acadêmica e experiência profissional de seus funcionários, as condições básicas para desenvolver projetos de inovação. Segundo Lemos (1998), as EBTs foram definidas pelo MCT⁷⁷ como

⁷⁶ *Industrial Research Institute. Industrial perspectives on interactions with universities*, texto apresentado na *Government-University-Industry Research Roundtable* promovida pelo *Industrial Research Institute, Washington, D.C.*, fevereiro 1990 (mimeo.)

⁷⁷ <http://www.mct.gov.br/>.

aquelas que apresentam o conhecimento científico-tecnológico como seu principal insumo de produção e que relacionam-se intensamente entre universidades ou institutos de pesquisa, fazendo uso dos recursos humanos, laboratórios e equipamentos pertencentes a estas instituições.

Definição semelhante é apresentada por Santos e Pereira (1989), que denominam tais empresas como aquelas que envolvem em seu corpo de profissionais pesquisadores com alta capacitação técnica em suas respectivas áreas de competência, cuja tecnologia agregada aos produtos tem peso relativamente mais importante no seu custo final do que a matéria-prima neles incorporada e que investem constantemente em P&D, visando a inovação tecnológica.

A definição de Barretto, Pinho e Rocha (2006), considera que o esforço tecnológico e a inovação em produto devem ter papel central na estratégia competitiva da empresa. Isso porque a definição de inovação, em países em desenvolvimento como o Brasil, deve contemplar não só a significativa, mas também aquelas incrementais e de imitação. Além disso, a competitividade de uma empresa dessa natureza depende de um processo de aprendizado desenvolvido na capacidade de relacionamento e troca de conhecimento e informações entre os principais agentes de inovação – universidade, empresa e governo.

Para Maculan (1996), as EBTs são empreendimentos que incorporam em seu processo produtivo elevado grau de conhecimento científico e domínio de técnicas complexas. Por isso, podem gerar produtos já existentes com redução de custos e tempo de produção ou novos produtos que os processos usuais não conseguem trazer ao mercado. Esta competência representa grande vantagem no momento da solução de um problema e na capacidade de buscar elementos de conhecimentos complementares. Devido as suas características, essas empresas vão desempenhar um papel importante como difusoras de novas tecnológicas, muitas delas recém-criadas nos laboratórios de universidades e centros de pesquisa.

Nesse contexto, as EBTs devem apresentar, basicamente, três aspectos⁷⁸: algum gasto com atividades de P&D, para, assim, realizar alguma atividade de P&D (possuindo um departamento estruturado ou não) e, por último, uma porcentagem de seus funcionários deve possuir nível superior e estar alocada em atividades de P&D. (BARRETTO, PINHO E ROCHA, 2006)

Para os autores, o primeiro e terceiro pontos refletem a importância dada à acumulação de conhecimento e tecnologia para as estratégias competitivas da empresa e o potencial de capacitação e desenvolvimento de pesquisas. O segundo indica as capacidades internas da empresa para gerar tecnologia/ inovação, sendo arranjos formais de realização de P&D, mas também os menos formalizados e sistemáticos e as relações diretas com instituições de pesquisa.

Importante mencionar que as EBTs possuem suas estratégias de inovação em produtos e processos e setor de P&D estruturado. Geralmente os setores estruturados de P&D ocorrem em países desenvolvidos, enquanto que no Brasil e em outros países em desenvolvimento, esses arranjos de P&D tendem a ser menos formalizados (CÔRTEZ, *et al.*, 2005).

A constituição e consolidação de EBTs em países como o Brasil têm dependido fundamentalmente do aproveitamento das possibilidades de operação em nichos de mercado. É nesta trincheira que essas empresas têm sido montadas e sobrevivido, mas é aí também que se encerram as restrições mercadológicas ao seu crescimento. As teorias de organização industrial sustentam que a expansão horizontal nos mercados de origem é o caminho de menor resistência para o crescimento das firmas, uma trajetória em que se pode fazer uso de competências previamente acumuladas e que dispensa as discontinuidades na formação das novas capacitações requeridas para a operação em novos mercados. Mesmo que as operações sejam rentáveis e o potencial de acumulação de capital, expressivo, quando o mercado em que uma firma opera é pequeno, seu horizonte de crescimento pela via da expansão horizontal é inevitavelmente limitado. Alcançada uma configuração de mercado estável, o teto para a expansão passa a ser dado pelo ritmo de crescimento da demanda. Se este for significativo, é bem possível que em algum momento sejam atingidos os parâmetros mínimos que viabilizam a

⁷⁸ Estes três aspectos citados são os mais básicos para caracterizar uma empresa como de base tecnológica, mas uma análise qualitativa também é importante para que se possa realizar uma caracterização efetiva da empresa.

constituição de filiais locais pela concorrente estrangeira e, assim, concretize-se a mais drástica ameaça à posição de mercado da EBT brasileira. (PINHO, CORTÊS & FERNANDES, 2002, p. 14).

Na visão de Côrtes *et al.* (2005), a formação de EBTs, através de processos de *spin-offs*, constitui importante efeito de difusão tecnológica das atividades das universidades. Haja vista que, em termos gerais, as EBTs podem ser conceituadas como empresas que realizam esforços tecnológicos significativos, concentrando suas operações no desenvolvimento de novos produtos/processos.

Já para Pinho *et al.* (2002), as EBTs, frutos de *spin-offs*, têm a vantagem de um maior domínio tecnológico, pois a ideia do produto se encontra em fase mais avançada quando é estabelecida a nova empresa e assim, é possível focar suas ações no desenvolvimento do negócio. Essas atividades são consideradas por muitos autores, as principais dificuldades para o desenvolvimento das EBTs e propiciam à empresa *spin-off* melhorar seu desempenho em relação aos pedidos de financiamento, à capacitação gerencial e *marketing*.

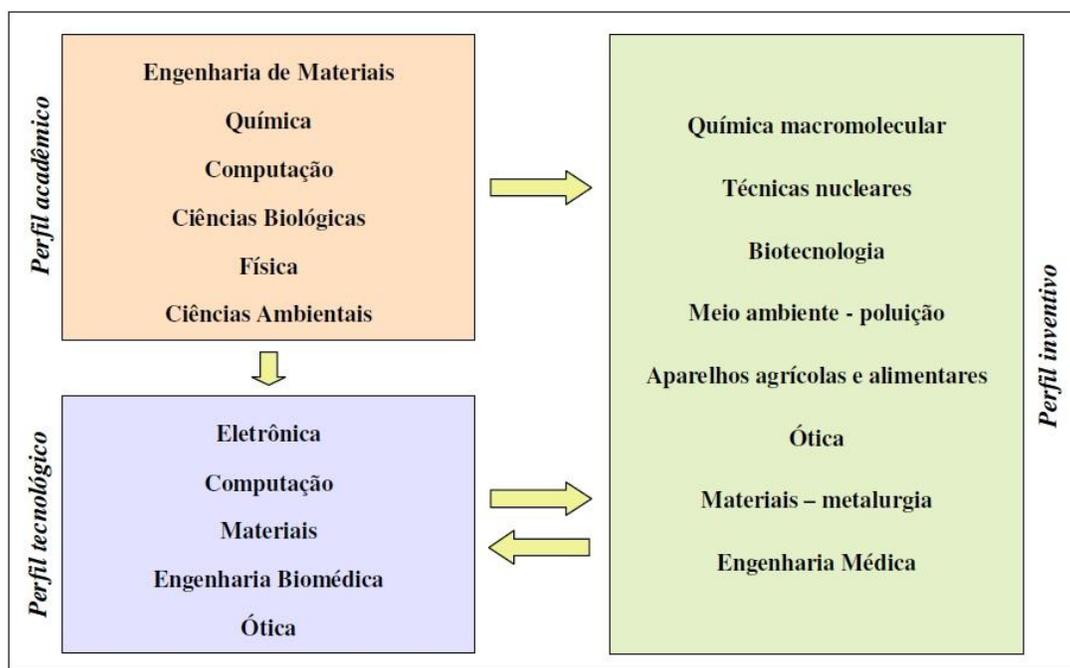
3.4.1 Caracterização do objeto de estudo e seu perfil acadêmico, tecnológico e inventivo

Considerando que as universidades fornecem um conjunto de funções no processo de inovação, Piekarski (2007) afirma que elas ajudam a criar e difundir conhecimento, não apenas por perseguir fronteiras em pesquisas por si mesmas, mas também por difundir o conhecimento sistematizado e codificado acumulado no mundo. Além disso, elas influenciam a direção dos avanços tecnológicos. Ultimamente, muitas universidades têm estado ativamente envolvidas na tentativa de iniciar novas empresas baseadas em pesquisas executadas por profissionais do meio acadêmico – professores e funcionários – e estudantes.

Novas empresas baseadas em tecnologia, principalmente as pequenas, têm efeito positivo em relação à inovação e à empregabilidade, pois precisam de inovações para entrar no mercado, o que as torna propulsoras de uma economia dinâmica. Esses resultados levam os países ao desenvolvimento de políticas para encorajar a criação e crescimento desses empreendimentos (BOLLINGER, 1983).

Em pesquisa que avaliou o Sistema de Inovação em São Carlos sob abordagem sistêmica e análise de redes, Piekarski (2007) elaborou figura a partir da avaliação do perfil acadêmico, tecnológico e inventivo no município.

Figura 7: As áreas relevantes do perfil acadêmico, tecnológico e inventivo em São Carlos



Fonte(s): Piekarski (2007).

Trata-se de um esquema que permite visualizar as áreas tecnológicas, campos do conhecimento e subdomínios tecnológicos de maior relevância em São Carlos. O esquema é proveniente dos índices de concentração das atividades de ensino e pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, bem como do índice de especialização das atividades inventivas (PIEKARSKI, 2007).

Segundo a autora, as setas ilustram os fluxos de conhecimento que ocorrem entre as atividades acadêmicas, tecnológicas e inventivas. Conforme as áreas de concentração, é possível convalidar o transbordamento da capacidade acadêmica para o perfil tecnológico, apontado por Torkomian, Pinho e Piekarski (2006). Além disso, é possível delinear o perfil inventivo a partir dos resultados das atividades acadêmicas e tecnológicas. Também,

verifica-se a retroalimentação existente entre o perfil inventivo e tecnológico. Para compreender alguns desses fluxos, devem ser considerados os critérios adotados nos agrupamentos das áreas do perfil acadêmico, na classificação dos campos tecnológicos das EBTs, e a multidisciplinaridade de alguns dos subdomínios tecnológicos elencados. Para exemplificar, a área de Ciências Biológicas que aparece no perfil acadêmico, é responsável por constituir as bases para o desenvolvimento tecnológico em Engenharia Biomédica e para os pedidos de depósito de patentes no sub-domínio de Biotecnologia e Engenharia Médica. Seguindo a mesma linha, a Física (enquanto área do perfil acadêmico) contribui para o desenvolvimento tecnológico em Ótica, e inventivo em Técnicas nucleares e Ótica (PIEKARSKI, 2007).

Considerando as áreas, segundo a autora, com campos e subdomínios tecnológicos que compõem o perfil acadêmico, tecnológico e inventivo em São Carlos, é possível verificar a sinergia entre os diversos setores de atividades no município, o que contribui de forma significativa para a construção do ambiente inovativo. Conclui então que o conhecimento gerado é aproveitado, pelo menos em parte (dado que não é possível, a partir dos dados apresentados, estimar, quantitativamente, a capacidade de geração de novos empreendimentos baseados em tecnologia), pelo setor produtivo, por meio das empresas geradas.

Mesmo com poucos instrumentos de disseminação da cultura empreendedora, São Carlos tem conseguido estimular novas empresas, que contribuem para o adensamento da capacidade produtiva, tecnológica e inovativa local (PIEKARSKI, 2007).

3.4.2 Potencial de crescimento e papel da inovação das EBTs

De acordo com Porter (1990, p.10), “as empresas de base tecnológica apresentam maior potencial para geração de prêmios de preço”. Para o autor, as nações mais competitivas têm buscado viabilizar a constituição deste tipo de empresas, tanto em função de sua maior rentabilidade, quanto devido à natureza dos empregos que geram – mais exigentes em relação à qualificação dos recursos humanos e mais bem remunerados. Além disso, estas empresas que fazem parte do pólo tecnológico relacionam-se entre si e com as instituições acadêmicas.

O fator que diferencia as EBTs de outras empresas de caráter não tecnológico é o risco das atividades inovativas. Este é, inclusive, um parâmetro que deve ser considerado quanto à avaliação dos negócios de base tecnológica e que tem sido incentivado por diversos programas e legislações, na tentativa de estimular este âmbito. A região de São Carlos é um exemplo de pólo tecnológico que ficou conhecido como “berço de empresas de base tecnológica”, influenciadas, principalmente, pela interação com as universidades públicas instaladas na região.

No Brasil, “pólo tecnológico” é o termo que reflete com maior precisão o fenômeno do surgimento de EBTs em determinadas regiões. Nesse contexto, segundo Medeiros (1996, p. 20), um pólo tecnológico é um mecanismo de gestão destinado ao desenvolvimento, consolidação e *marketing* das novas tecnologias (usualmente informática, eletrônica, mecânica de precisão, novos materiais, biotecnologia, química fina, aeroespacial e telecomunicações), podendo ser definido por um conjunto de quatro componentes: (1) instituições de ensino e pesquisa que se especializaram em pelo menos uma das novas tecnologias; (2) aglomerado de empresas envolvidas nesses desenvolvimentos; (3) projetos de inovação tecnológica conjuntos (empresa-universidade), usualmente estimulados pelo governo, dado o caráter estratégico dos desenvolvimentos a eles associados e (4) estrutura organizacional apropriada, mesmo que informal.

4. PESQUISA EMPÍRICA

Neste capítulo são apresentados os aspectos metodológicos utilizados para desenvolver a pesquisa proposta, de acordo com os objetivos específicos. A compreensão do processo de divulgação científica dos NITs e também das ICTs poderá colaborar com o avanço do conhecimento da área de divulgação científica e sua melhoria no país. Além disso, diversos trabalhos acadêmicos⁷⁹ discorrem sobre o processo de divulgação científica em universidades e institutos de pesquisa brasileiros, mas não especificamente sobre instituições que divulgam a propriedade intelectual através de suas assessorias nos NITs e veículos de comunicação, objeto desta pesquisa.

Por se tratar de um estudo de caso de natureza qualitativa combinado com o método quantitativo, o trabalho recorre à pesquisa bibliográfica com fontes das áreas de comunicação e jornalismo científico; Ciência, Tecnologia e Sociedade; e Política Científica e Tecnológica e à pesquisa documental, além de questionários estruturados com diretores ou representantes das empresas. Após a observação e coleta de dados, foi realizada a sistematização e análise dos registros, para uma reflexão sobre a importância da atividade de comunicação em instituições de pesquisa e o papel dos profissionais de comunicação nas organizações de C,T&I.

4.1 Descrição da amostra

O estudo de caso consistiu na aplicação de um *survey* em Empresas de Base Tecnológica (EBTs) localizadas na cidade de São Carlos, interior do estado de São Paulo. A escolha de São Carlos justifica-se pelo elevado número de empresas desta categoria presentes na cidade. São Carlos é conhecida como a Capital da Tecnologia, pois, entre

⁷⁹ Trabalhos como dos autores Mariuzzo, 2011; Lima, 2011; Lima, 2004; Marcia Furtado Avanza, 2001, disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliانا/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=456&sid=27>; Antônio José Abrantes Chaves, 2001, disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliانا/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=434&sid=27>; e Dalmo Oliveira da Silva, 2007, disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliانا/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=474&sid=27>.

outras características, abriga dois *campi* da Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), duas unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), incubadoras de empresas, dois Parques Tecnológicos e duas faculdades particulares. Essa infraestrutura por si só justifica a conquista de diversos índices como o grande número de patentes registradas na cidade e a inserção em programas de fomento como os oferecidos pela Fundação de Amparo do Estado de São Paulo (FAPESP) e pela FINEP.

Em documento disponibilizado pela Prefeitura Municipal em 2009⁸⁰, foi divulgada a impressionante marca de 14,5 patentes registradas por 100 mil habitantes em São Carlos anualmente, enquanto a média estadual é de 7,6 por 100 mil, e no Brasil esta média chegava a 3,2. Essa marca tem sido mantida anualmente⁸¹.

O município também destaca-se pelo potencial ambiente acadêmico e de desenvolvimento, o que possibilita inúmeras parcerias que visam a transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos às empresas locais. Além disso, o estímulo à formação de “doutores-empresendedores” é fruto da união entre universidades, centros de pesquisa e parques tecnológicos.

Nas universidades em São Carlos, existem cerca de 53 cursos de graduação⁸² e 70% dos programas de pós-graduação locais são da área de ciências exatas. 200 empresas da cidade são consideradas de alta tecnologia, em setores como ótica, novos materiais, saúde e instrumentação. O município também recebeu o título de Capital do Conhecimento pela Lei Municipal nº 14.917 de 2009, com a justificativa de que na cidade de São Carlos, um em cada 180 habitantes possui título de doutor. No Brasil, esta razão é de 1 para 5.423 habitantes.

Um importante dado obtido por Medeiros (1990) revelou que 70% dos sócios das empresas de base tecnológica da região de São Carlos têm algum tipo de vínculo com as universidades, seja como professores, funcionários ou alunos. Mas as relações da

⁸⁰ Documento consultado está disponível no endereço:

http://www.saocarlos.sp.gov.br/images/stories/cidade_energia/Descubra%20por%20que%20investir%20em%20Sao%20Carlos.pdf. Acessado em 20 de junho de 2013.

⁸¹ Recentemente o Instituto de Estudos Avançados da USP divulgou os mesmo índices: <http://www.iea.usp.br/iea/onde-estamos/sao-carlos>.

⁸² Sendo 21 cursos de graduação na USP e 32 na UFSCar.

universidade, tanto com o parque como com as indústrias locais, têm, historicamente, resultado muito mais da iniciativa dos professores (MEDEIROS, 1990) do que propriamente de uma política institucional das universidades.

Em estudo apresentado por Carvalho *et al.* (1998) sobre o primeiro levantamento realizado junto a EBTs de São Carlos, o autor apontou que 46,7% dos respondentes empregavam tecnologias desenvolvidas em universidades locais, ou seja, a maior parte da tecnologia é oriunda do relacionamento do empresário com a universidade.

De acordo com Oliveira (2012), as pesquisas envolvendo coleta de dados junto a EBTs neste município precisam selecionar empresas para compor seu universo de pesquisa, haja vista que não há um cadastro no qual as empresas são classificadas como sendo de base tecnológica ou não. Algumas pesquisas utilizaram como critério o vínculo a parques tecnológicos e incubadoras, outras o recebimento de apoio financeiro para financiar a pesquisa e a inovação, dentre outros critérios.

Neste caso, o levantamento abordou o universo regional, utilizando uma amostra total de 56 empresas, que foi definida considerando os dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia da Prefeitura Municipal de São Carlos como fonte oficial⁸³.

Considerando como principal etapa a coleta de informações, após a identificação das empresas, a aplicação do questionário visou obter informações quantitativas sobre como, quando, onde e porquê as empresas buscam informações científicas e tecnológicas e sua relação com o processo de inovação feito por elas. Também foi abordada a maneira como essas empresas lidam com as informações sobre patentes disponibilizadas pelas ICTs. O formulário visou, ainda, indicar qualitativamente as informações de inovação e patentes que a empresa busca, bem como são utilizadas. A partir dos resultados do questionário, a pesquisa utilizou busca na internet como técnica para identificar as características comunicacionais das empresas.

⁸³ Há uma estimativa da existência de cerca de duzentas EBTs no município de São Carlos com registro municipal, mas não há, até o momento, um censo que indique com exatidão essa classificação, separando as empresas de base tecnológica de outras áreas. Assim, a lista de 56 EBTs da prefeitura é definida a partir do atendimento feito aos empresários, por meio de cadastros e levantamentos.

4.2 Definição do escopo da pesquisa

Esta pesquisa teve como primeira etapa o levantamento bibliográfico sobre o tema, com o intuito de construir um estudo em torno de uma base sólida teórica e de correntes referenciais, como preconiza Richardson (1999). A partir desse trabalho, foi formulado o problema e pensado quais seriam as contribuições teóricas e práticas para o avanço do conhecimento na área. Para Andrade (1997), a definição do problema é parte decisiva do planejamento de uma pesquisa, pois nos obriga a uma profunda reflexão. Sua formulação resulta em bom planejamento que facilitará a elaboração do trabalho.

Para isso, Gonsalves (2007) afirma a importância da pesquisa de campo como forma de buscar a informação diretamente com o objeto pesquisado, exigindo que o pesquisador vá ao espaço onde o fenômeno ocorre para reunir as informações a serem documentadas. Neste caso, ela foi realizada por meio de questionários aplicados entre os empresários da região de São Carlos, procedimento que é utilizado principalmente em pesquisas exploratórias e descritivas; e por meio de buscas na internet pelo nome fantasia da empresa.

Embora tenham em comum o fato de aproveitarem de dados já existentes, a pesquisa bibliográfica e a documental apresentam diferenças entre si: de acordo com Gil (2010), enquanto a pesquisa documental “... vale-se de toda sorte de documentos, elaborados com finalidades diversas...”, a pesquisa bibliográfica “... fundamenta-se em material elaborado por autores com o propósito específico de ser lido por públicos específicos” (GIL, 2010, p. 30).

No entanto, Marconi e Lakatos (2007) nos alertam que a hipótese de trabalho – usada nos estudos de caráter exploratório ou descritivo, onde é dispensável sua explicitação formal – é necessária para que a pesquisa apresente resultados úteis, ou seja, atinja níveis de interpretação mais altos. Assim, as pesquisas exploratórias têm a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, com vistas à formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis e apresentam menor rigidez no planejamento.

Esta pesquisa é descritiva e de caráter exploratório e buscou identificar, por meio de aplicação de questionários, as vias de informação utilizadas por empresários no que se refere à inovação e propriedade intelectual, com ênfase nas patentes.

O contato foi feito por meio dos diretores e responsáveis, visando análise das EBTs que utilizaram serviço dos NITs por diversos motivos. Dessa maneira, foi possível verificar a existência dos elementos de comunicação além de outras ferramentas inovadoras da área (por meio de seus *sites*). Além disso, pode-se compreender seus fluxos e verificar como se define o perfil das empresas.

4.2.1 Objetivos do questionário

A aplicação do questionário constituiu uma das mais importantes etapas para a obtenção de dados da pesquisa. O objetivo foi construir, a partir de dados quantitativos, indicadores sobre a maneira, o local e motivos que levam as Empresas de Base Tecnológica da região de São Carlos a buscar informações científicas e tecnológicas e sua relação com o processo de inovação feito por elas, abordando ainda as atividades de inovação das EBTs e a maneira com que elas lidam com as informações sobre patentes, disponibilizadas pelas ICTs e demais órgãos. Além disso, a pesquisa procurou avaliar o conhecimento das empresas sobre o sistema de divulgação científica dos NITs das universidades e ICTs e como eles contribuem para o licenciamento e/ou proteção de um invento.

Yin (2005) define o estudo de caso como único e múltiplo. Para o autor, trata-se da estratégia mais utilizada em pesquisas que objetivam responder questões do tipo “como” e “por quê”, já que o método investiga um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, por meio de uma inquirição empírica. O autor acredita que o método abrange tudo – planejamento, técnicas de coleta de dados e análise dos mesmos.

Para a elaboração de um questionário, devem-se considerar as seguintes etapas: desenvolvimento do questionário, através da apresentação de perguntas que estabelecem contato inicial com o respondente, e, em seguida, a apresentação das questões relacionadas ao tópico da pesquisa pelo seu pesquisador; validação do questionário, como forma de se garantir que ele esteja alinhado aos objetivos propostos; e a determinação do método de aplicação do questionário, que determinará a escolha por meio do qual o questionário pode ser administrado/aplicado através de correspondência ou eletronicamente (HAIR, BABIN, MONEY e SAMUEL, 2005).

Pelo fato de não existir um padrão metodológico para projetos que fazem uso de questionários, a sua construção não é tão fácil e fez com que a pesquisa contasse com a recomendação de diversos autores da área em função da importância da etapa no processo de coleta de dados. Por essa razão, alguns questionamentos tornaram-se pertinentes: esta é uma metodologia de pesquisa consolidada? Quais as contribuições do estudo de caso para a pesquisa que expõe a relação comunicação e patentes? Em que situações esta modalidade de pesquisa melhor se adequa? E como se dá sua articulação com outras estratégias de pesquisa?

De acordo com Marconi e Lakatos (2007), o questionário é constituído de uma série de perguntas ordenadas por escrito, cujo preenchimento do entrevistado deve ser feito sem a presença do entrevistador – diferente do que acontece nas entrevistas, com questões feitas oralmente. Na sua elaboração, é necessário observar as normas precisas, com a finalidade de aumentar sua eficácia e validade de maneira que ele não seja muito extenso e nem muito curto. As perguntas abertas se caracterizam por permitir ao informante que responda livremente, usando linguagem própria e emita opiniões. Já as questões de múltipla escolha se distinguem por serem fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo diversas facetas de um mesmo assunto.

O questionário, como instrumento de coleta de dados, não deveria ser considerado uma simples lista de perguntas, mas um meio eficaz de busca de respostas, haja vista que a resposta procurada seria a que exprime, direta ou indiretamente – por meio da subjetividade do indivíduo –, o fenômeno social a ser compreendido. Sua confecção é feita pelo pesquisador e seu preenchimento é realizado pelo entrevistado.

Considerando que uma das maiores dificuldades em pesquisas é a tarefa de consolidar os dados para análise, a técnica envolveu o planejamento, a elaboração e a aplicação de um questionário *online*, aplicado através do *Google Drive*, que permite coletar dados por meio de formulário via *web* e consolidá-los automaticamente no *Google Planilhas* de maneira prática e organizada. Optou-se pela aplicação do questionário por meio da Internet, conforme os critérios de custos envolvidos, tempo para a realização da coleta de dados e abrangência da coleta de dados. Depois de produzido, o questionário foi

disponibilizado na Internet em um endereço eletrônico. Schneiderman (1998) lembra que muitas pessoas preferem preencher um questionário apresentado na tela do que impresso.

De acordo com Ilieva *et al.* (2002), as pesquisas com questionário *online* podem ser consideradas bastante semelhantes metodologicamente às que utilizam questionários autopreenchidos ou por telefone, diferindo apenas na maneira como são conduzidas. Geralmente são utilizados dois meios para esse tipo de pesquisa: são conduzidas em uma página na Internet, cujo instrumento de coleta de dados é postado na rede para que os usuários acessem e deem suas respostas; ou com o uso do *e-mail*, quando o instrumento é enviado para o endereço eletrônico particular da pessoa.

Hair *et al.* (2004) e Marconi e Lakatos (2007) apresentam as seguintes vantagens para a utilização de questionários em pesquisas: a economia de tempo e deslocamentos, a obtenção de grande número de dados, a possibilidade de atingir um determinado grupo de maneira simultânea e abranger ampla área geográfica, a ausência do pesquisador no campo, a obtenção de respostas mais rápidas e precisas, o fato de manter o respondente no anonimato, a não influência do pesquisador, a escolha do respondente sobre o melhor momento para respondê-lo e maior uniformidade na avaliação.

Para Richardson (1999), os questionários cumprem pelo menos duas funções: permitem descrever características e medir variáveis de grupos sociais. O autor afirma que os questionários podem contemplar três categorias: de perguntas fechadas; de perguntas abertas; e que combinam ambos os tipos. Neste caso, o questionário *online* enquadrou-se na última categoria, cujas perguntas eram estruturadas (fechadas) e não-estruturadas (abertas). Estas últimas apresentaram espaços para que o participante pudesse redigir suas considerações e comentários livremente.

Como desvantagens, Hair *et al.* (2004) e Marconi e Lakatos (2007) ressaltam o baixo retorno de questionários – desvantagem também apontada por Gonçalves (2008) –, o grande número de questões sem respostas, a impossibilidade do auxílio ao informante em questões mal compreendidas, e a devolução tardia, que pode causar prejuízos ao cronograma, exigindo um universo mais homogêneo.

Para Scornavacca Jr., Becker e Andraschko (2001), a principal desvantagem na aplicação de *surveys* via *web* é a definição da amostra, já que as listas de endereços

eletrônicos geralmente sofrem alterações. Mas os autores chamam a atenção para o fato da possibilidade de controle na entrega das respostas, através do envio de *e-mails* de “reforço” solicitando seu preenchimento, e, também, a redução de consumo de papel.

Com o aumento do número anual de usuários da Internet, a parcela da população que tem acesso a ferramentas como o *e-mail* apresenta crescimento, fator que proporciona aos pesquisadores um meio favorável para realizar pesquisas através de coletas dados: o correio eletrônico (ILIEVA *et al.*, 2002).

O questionário foi confeccionado com base na atuação do NIT da UFSCar e inspirado em edições anteriores da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC⁸⁴) – realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da FINEP e do MCTI. O documento consistiu de quatro partes, além de uma introdução para identificação geral da empresa. Os tipos de perguntas do formulário variaram de acordo com o objetivo de cada questão, como pode ser verificado no Apêndice A.

No item “identificação do questionário” e “identificação da empresa”, a pesquisa expôs a situação da coleta e dados do entrevistado.

No item número 1, a caracterização da empresa visou descrever gênero (segmento), tempo de atuação e mercado que a empresa atende, além da quantidade de funcionários e quais setores e/ou pessoas atuam diretamente com P&D, produtos e serviços oferecidos, tendências do mercado de atuação e etc. O objetivo foi dar uma visão geral da empresa e de sua missão e apresentar a organização enfatizando agentes com os quais ela se relaciona.

No item número 2, as perguntas visaram avaliar o entendimento do empresário sobre o tema inovação, bem como simular indicadores do envolvimento da EBT com a inovação. Para isso, foi importante verificar quais foram os produtos e/ou serviços novos ou aperfeiçoados desenvolvidos pela empresa nos últimos cinco anos, bem como os impactos

⁸⁴ A Pintec objetiva a construção de indicadores setoriais nacionais e, no caso da indústria, também regionais, das atividades de inovação das empresas brasileiras, comparáveis com as informações de outros países. O foco é sobre os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, sobre as estratégias adotadas, os esforços empreendidos, os incentivos, os obstáculos e os resultados da inovação. Os resultados permitirão: às empresas, avaliar o seu desempenho em relação às médias setoriais; às entidades de classe, analisar as características setoriais da inovação; e aos governos, desenvolver e avaliar políticas nacionais e regionais. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/METODOLOGIA/Questionario/Questionario%20PINTEC%202005.pdf>. Acessado em 14 de dezembro de 2012.

que ela busca lançando um novo produto ou serviço no mercado. Nesta pesquisa sobre inovação, a autora questionou a política e o uso da Propriedade Intelectual ao lançar um invento ou licenciar alguma invenção protegida por algum Instituto de Pesquisa ou Universidade.

O item 3 abordou o relacionamento entre as Empresas de Base Tecnológica e os Núcleos de Inovação Tecnológica, daí a importância de verificar se o empresário tem conhecimento sobre as competências de um NIT, regidas pela Lei de Inovação (10.973/04). Para isso, a autora questionou se a empresa já teve contato com algum NIT e que tipo de contato foi esse, com qual NIT e principalmente se ela já fez uso de algum serviço oferecido por um NIT.

O item 4, que diz respeito à busca de informação para conhecimento sobre Inovação e Propriedade Intelectual, abrange meios e veículos da comunicação, verificando o interesse e a finalidade de elementos que permitem o acesso da empresa às informações sobre patentes. Para isso, a autora questionou como se dá o acesso destas informações através dos NITs e outros gestores de propriedade intelectual. Ao avaliar a maneira como esta informação científica chega aos empresários, é possível compreender o fluxo de comunicação das ICTs e demais órgãos no processo de divulgação das patentes e como se define a contribuição para o licenciamento e proteção de novos inventos. O conjunto final de questões deste item foi o mais relevante para a pesquisa.

Dentre os elementos do planejamento de pesquisa está o plano de amostragem, que segundo os autores Schiffman e Kanuk (2000), deve responder às seguintes questões: quem pesquisar (unidade de amostragem), quantos pesquisar (o tamanho da amostra) e como selecionar (o procedimento da amostragem). A decisão de quem pesquisar exige que o universo seja definido de modo que uma amostra adequada possa ser selecionada, sendo que as entrevistas realizadas com o público correto são fatores básicos para a validade do estudo.

Considerando que amostra é qualquer parte de uma população (MATTAR, 2001) ou uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população), como afirmam Marconi e Lakatos (2007), a amostra apresentada abrange todas as EBTs listadas pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia da

Prefeitura Municipal de São Carlos representando um número total de 56 empresas no município.

O questionário criado ficou alocado como parte de uma planilha do *Google*. Para entrar no formulário, basta acessar o *Google Drive* e clicar no arquivo, onde será exibida a tela de planilha com as respostas e as opções de formulário no *menu*. No entanto, a página de resposta do questionário fica localizada na internet como qualquer página com um endereço URL. Documentos alojados no *Google Drive* são utilizados com o intuito de compartilhar a edição de textos longos ou efetuar apresentação individual de participantes. O resultado desta etapa é considerado fundamental para que os dados coletados atendam às necessidades do processo de análise deste material.

4.3 Etapas do trabalho

4.3.1 Realização e análise do questionário piloto

Antes de decidir qual seria o conteúdo do questionário oficial como instrumento adequado para a coleta de dados, foi realizada uma aplicação piloto do documento com uma amostra intencional, ou seja, ele foi testado antes de sua utilização definitiva, para correção de eventuais erros de formulação, conforme recomendação de Marconi e Lakatos (2007). Essa avaliação foi feita por meio da aplicação do questionário a um pequeno grupo de respondentes com características semelhantes às da população alvo (HAIR, *et al.*, 2004). Para Richardson (1999), a aplicação prévia objetiva revisar e direcionar aspectos da investigação. Marconi e Lakatos (2007) afirmam que esta fase também serve para verificar se o questionário apresenta três importantes elementos: fidedignidade, se os resultados serão os mesmos, independentemente de quem o aplicou; validade, se os dados coletados são necessários à pesquisa; e operatividade: se o vocabulário é acessível e o significado é claro.

Assim, com a finalidade de comprovar clareza e eficiência das perguntas contidas no questionário da pesquisa, entre os dias 14 de março e 25 de abril de 2013 foi solicitada a colaboração de cinco EBTs de São Carlos para preencher um “questionário piloto” com 45 questões, sendo sete perguntas de dados da empresa, 26 perguntas diretas e 12

subperguntas. As principais questões contidas neste questionário estavam relacionadas à caracterização da empresa; pesquisa sobre inovação; atuação e relação com os NITs; busca de fontes de informação para o conhecimento sobre patentes.

Com relação à população pesquisada, vale mencionar que foram escolhidas cinco empresas de maneira aleatória que aceitaram receber o questionário piloto através de endereço eletrônico. A escolha aleatória se justifica pelo fato das empresas de excelência na área tecnológica apresentarem tamanhos semelhantes, considerando o município em que estão instaladas. Além disso, elas vivem uma mesma realidade mercadológica no Brasil apesar de atuarem com produtos em mercados e nichos diferentes. As EBTs do município de São Carlos também desempenham a mesma realidade de impostos, e todas possuem a mesma disposição em submeter patentes junto ao INPI. A fase teste do questionário *online* consumiu aproximadamente dois meses de trabalho da pesquisa.

Após a produção do formulário *online*, o objetivo era definir e ajustar alterações a partir da observação de problemas do questionário teste. Neste período, foram realizados contatos telefônicos para esclarecer o objetivo da pesquisa aos empresários, e reforçar a importância da participação na avaliação deste questionário. Durante os contatos, alguns empresários indicaram que a ausência de tempo era o fator determinante para a demora com as respostas. Das cinco empresas contatadas, apenas três responderam ao questionário piloto.

Como resultado desta aplicação, as três empresas respondentes justificaram clareza na subdivisão das questões e viabilidade da ordem em que as perguntas estavam organizadas, afirmando que elas refletiam os interesses do tema da pesquisa. Quando questionadas sobre o tamanho do questionário, elas afirmaram que estava adequado e não era cansativo, levando cerca de 10 minutos para concluí-lo. Apenas uma das empresas afirmou não conseguir responder duas questões relacionadas a produtos indisponíveis, mas que ela acreditava que seriam disponibilizadas por outras EBTs. As empresas que responderam o questionário teste foram representadas por um diretor, um sócio administrativo e um gerente administrativo.

Uma das alterações realizadas após a fase de teste foi o ajuste na pergunta 1.6.1 que questiona o grau de instrução das pessoas que atuam com P&D na empresa (Verificar

apêndice A). No questionário piloto, a pergunta era fechada sobre o grau de instrução da maioria dos funcionários que atuam com P&D, permitindo que o respondente escolhesse apenas um grau de instrução para esse departamento. Considerando a importância de saber o número exato de funcionários com cada grau de instrução, a pergunta foi colocada em forma de grade para permitir que o respondente determinasse a quantidade equivalente a cada nível de titulação de seus funcionários.

As considerações dos empresários foram utilizadas como referência para a construção do questionário final, sendo que os pontos abordados foram mantidos em concordância com três dos cinco empresários que responderam ao questionário piloto.

4.3.2 Aplicação do questionário para coleta de dados

O questionário oficial contido no Apêndice A, foi aplicado no período de 10 de maio a 20 de junho de 2013 aos diretores/responsáveis das Empresas de Base Tecnológica de São Carlos, de forma eletrônica e individual. O questionário foi encaminhado ao *e-mail* de contato das empresas e as respostas foram obtidas via formulário *online*.

Finda esta etapa, foi elaborada uma análise de frequência das respostas⁸⁵. Dos 56 colaboradores das empresas, 21 responderam ao questionário oficial para compor a amostra, sendo representadas por seus presidentes, diretores – incluindo executivos, científico, comercial e administrativos –, sócios, gerente de produção, coordenador administrativo, engenheiro, auxiliar de escritório e administrativo e supervisor de Gestão de Projetos. Porém, uma empresa teve suas respostas desconsideradas por não possuir perfil de EBT, oficializando 20 respondentes. Além disso, uma empresária não participou da pesquisa porque fechou a EBT e outra optou pela não participação em virtude de não “produzir” por conta própria, atuando apenas como representante. Todas as informações obtidas com os questionários respondidos foram lançadas em planilha eletrônica e a partir desta, foram gerados gráficos, facilitando sua interpretação.

O questionário abordou conceitos e definições de termos comumente empregados nos NITs e nas ICTs tais como inovação e propriedade intelectual, além de abordar o conhecimento geral do respondente sobre a temática da pesquisa e seus objetos de estudo.

⁸⁵ As tabelas referentes a todas as respostas encontram-se no apêndice B.

A ideia era que o empresário, ao respondê-lo, não se sentisse intimidado como se fizesse uma prova, e sim à vontade para expor suas impressões.

De acordo com Marconi e Lakatos (2007, p. 33), antes da análise e interpretação dos dados, faz-se necessário seguir os procedimentos de seleção, codificação e tabulação. Seleção é o exame minucioso dos dados, que pode apontar tanto o excesso como a falta de informações. De posse do material coletado, o pesquisador deve submetê-lo a uma verificação crítica, a fim de detectar falhas ou erros, evitando informações distorcidas, confusas ou incompletas, que podem prejudicar o resultado da pesquisa. Codificação é a técnica operacional utilizada para categorizar os dados que se relacionam, transformando o que é qualitativo em quantitativo, para facilitar não apenas a tabulação dos dados, mas também sua comunicação. Já a tabulação é uma parte do processo técnico de análise estatística, na qual os dados ficam dispostos em tabelas, possibilitando maior facilidade na verificação das inter-relações, que permite sintetizar os dados de observação conseguidos pelas diferentes categorias e representá-los graficamente. Após a seleção, codificação e tabulação dos dados, são realizadas a análise e interpretação.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir dos dados coletados nos questionários respondidos pelos responsáveis pelas Empresas de Base Tecnológica do município de São Carlos-SP. Ter a visão dos gestores do setor empresarial que participaram da pesquisa forneceu a compreensão das diversas áreas do saber que permearam este trabalho, permitindo considerações mais precisas a respeito da compreensão da divulgação científica dos Núcleos de Inovação Tecnológica. Os questionários foram preenchidos por profissionais das seguintes áreas: presidência; diretoria e coordenação executiva, científica, comercial e administrativa; produção; engenharia; escritório; administrativo; supervisão de Gestão de Projetos e por sócios.

Como preconiza Lyotard (1979), a incidência das informações tecnológicas sobre o saber deve ser considerável, tendo em vista que ele é afetado em suas duas principais funções: a pesquisa e a transmissão de conhecimentos. Ou seja, a relação entre fornecedores e usuários do conhecimento e o próprio conhecimento tende a assumir forma de valor. Isso acontece porque o saber é produzido para ser consumido. Assim, tanto os produtores do saber – neste caso os NITs – como seus utilizadores – as EBTs –, devem ter os meios de traduzir nestas linguagens o que uns buscam inventar e outros aprender. Os fornecedores e usuários do conhecimento passam a ter uma relação com o saber como “valor de troca” que é, segundo a definição clássica, a expressão do trabalho humano socialmente necessário para produzi-lo.

Como foi utilizado um método qualiquantitativo de pesquisa, a partir de uma amostra não probabilística, o estudo permitiu fazer uma análise da comunicação gerada nos Núcleos de Inovação Tecnológica, focalizando a percepção dos empresários sobre a divulgação da Inovação e Propriedade Intelectual destes núcleos, com base em suas experiências e expectativas de procura sobre patentes, seja para o depósito, aperfeiçoamento das atuais relações ou o desenvolvimento de novas parcerias.

O questionário enviado ficou disponível em *link* durante 40 dias e contemplou 4 blocos de questões. Das 56 empresas com cadastro como EBT pela Prefeitura Municipal de São Carlos que receberam o questionário via *e-mail*, 21 responderam. No entanto, 1 destas

empresas teve suas respostas desconsideradas porque não possui perfil de EBT como entendendo, que lide diretamente com tecnologias, atuando apenas como gestora de Propriedade Intelectual. Por essa razão, a pesquisa foi representada por 20 empresas, sendo 35,73% de respostas do público que constituiu a amostra. Este percentual permite que sejam interpretados e analisados os dados de maneira que se encontrem tendências de como a comunidade empresarial recebe e compreende a comunicação dos NITs, como intenção enquanto determinante de um processo de divulgação.

Na comunicação, como observa Bordenave (1984), há sempre uma intenção básica como fonte codificadora, de que o emissor espera que o receptor selecione sua mensagem, a compreenda, a aceite e, finalmente, a aplique. Tendo as empresas como principal público de interesse – na posição de receptor decodificador – os NITs, por sua vez, têm a intenção de: selecionar o que é importante para o seu público alvo entender, avaliar e aplicar o que achar válido da mensagem que será transmitida. Os novos significados induzidos pelas mensagens contidas na divulgação dos núcleos interagem com significados originais e, desta interação dependem os efeitos da mensagem sobre o repertório global do empresário. Dos efeitos internos vai depender a resposta externa que o empresário eventualmente vai expressar na forma de busca por informação para a inovação de seus produtos e de sua empresa.

Essa também é uma proposição de Kunczik (2002), cujos efeitos dos meios de comunicação de massa dependem da personalidade do receptor e da situação de consumo. Isso significa que meios e efeitos não devem ser desconsiderados no contexto da sociedade a que pertencem, porque são definidos como características no comportamento individual, sistemático ou social, que podem ser explicadas de acordo com o conteúdo, a forma e a organização dos meios de comunicação.

Considerando a premissa de que um dos melhores pontos de partida para conhecer o receptor consiste em questionar sobre ele, avaliar o setor empresarial como “leitor” deste processo comunicacional torna-se fundamental, pois é a partir das concepções nutridas sobre ele que se articula a divulgação científica dos NITs. Bertolli (sem data)⁸⁶ também

⁸⁶ Baseado em Migliaccio, M.I. (2003) O desafio constante do jornalismo científico – tarefa de poucos para muitos. Disponível em: www.hottopos.com/videtur4/ines.htm.

propõe trabalho harmônico entre os profissionais da comunicação e os produtores do saber científico, evidenciando que o progresso da ciência depende de que o público a compreenda, pois dele saem seus representantes encarregados de fazer leis e traçar políticas, inclusive científica. O autor sugere avaliar as imagens produzidas pelo emissor (NITs) acerca dos consumidores de suas mensagens (EBTs), havendo sobre o receptor, uma pluralidade de posturas adotadas pela mídia. A partir destas considerações, as possibilidades de sucesso da divulgação científica dependem da habilidade de manter a atenção do público às matérias de C&T e também de despertar o interesse de leitores que até então não se interessavam pelo assunto através da produção de uma comunicação interessante e inovadora.

Para Bordenave (1984), a comunicação não é, como antes se acreditava, um processo linear e mecânico de codificação, transmissão e decodificação. Isso acontece porque o potencial conotativo dos signos, as variações na estrutura das mensagens e, sobretudo, o dinamismo da vida, fazem com que a comunicação seja um processo de muitas facetas, com leque amplo de efeitos possíveis. Para o autor, um elemento importante deste processo da comunicação é que, ao mesmo tempo que um indivíduo emite mensagens, se mantém em contato perceptivo com o meio que o envolve – este contato que salientamos entre universidade e empresa –, e, por conseguinte, a elaboração da mensagem recebe constantemente uma realimentação que pode influenciar o processo decisivamente. Nas palavras de Pignatari (1977), comunicação significa partilha de elementos ou modos de vida e comportamento, por virtude da existência de um conjunto de normas. Comunicamos, ainda segundo o autor, “informação simples ou complexa, ao nível das relações humanas ou sociais”.

O processo comunicacional tratado pelos autores foi o foco de análise desta pesquisa e a forma como ele se completa entre as EBTs e os NITs foi identificada a partir dos questionários respondidos pelas empresas da amostra. As 20 que participaram da pesquisa preencheram o questionário quase completamente. Algumas respostas que foram omitidas dizem respeito à quantidade de funcionários, titulação etc., ou seja, nem todos os empresários responderam a todas as questões. Além disso, duas questões permitiam diversas opções de respostas, gerando então, um número maior de respostas do que o de

respondentes para a mesma questão, por isso a apresentação dos resultados da pesquisa empírica foi melhor visualizada por meio de tabelas⁸⁷ e gráficos contendo o número de empresas respondentes, e o número de respostas seguidas das citações de cada uma delas para ilustrar a visão dos respondentes acerca das questões levantadas e da análise da autora. Assim, todas as respostas foram consideradas na tabulação e análise dos resultados.

O modelo de análise criado especificamente para a pesquisa contemplou um arcabouço conceitual com algumas categorias que permitiram responder à principal questão do trabalho que era a percepção do setor empresarial sobre a comunicação envolvendo inovação e propriedade intelectual. Conforme mostra a figura 8, primeiramente foi identificado o ambiente destas empresas. Em seguida, as respostas foram apresentadas de acordo com as quatro principais categorias de interesse: 1) Caracterização da empresa 2) Pesquisa sobre inovação; 3) Atuação e relação com os NITs; e 4) Busca de fontes de informação para conhecimento sobre patentes – principal questão da pesquisa.

⁸⁷ Dados em tabelas encontram-se no Apêndice B.

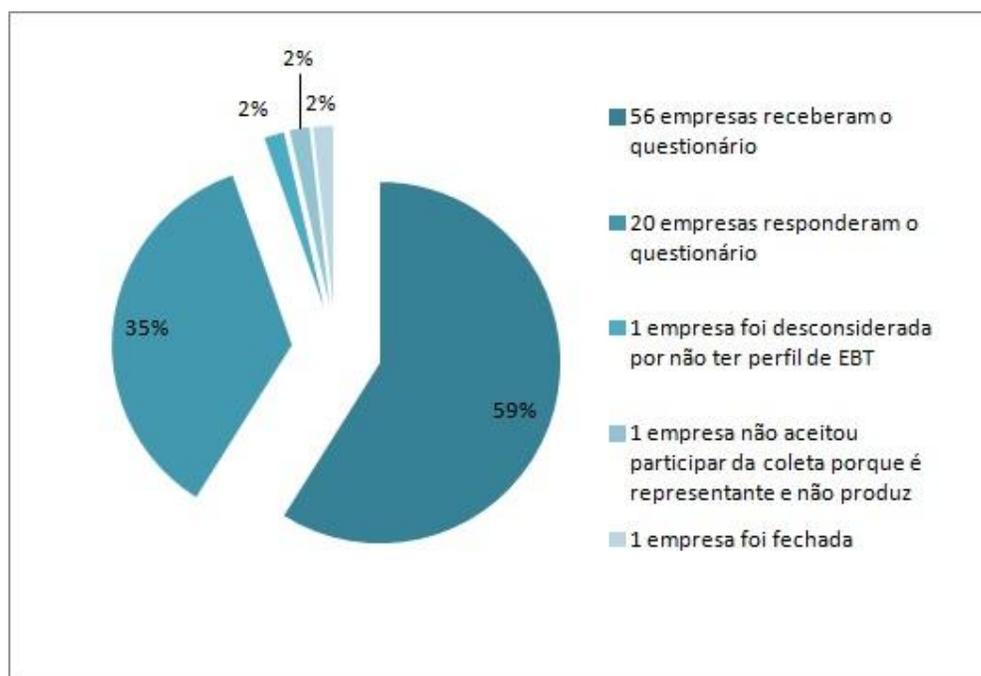
Figura 8: Arcabouço Conceitual da Pesquisa

ARCABOUÇO CONCEITUAL DA PESQUISA		
QUESTÃO	TÓPICOS	ASPECTOS AVALIADOS
Percepção do setor empresarial de São Carlos sobre a comunicação envolvendo inovação e Propriedade Intelectual	Identificação do questionário e da empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Data de preenchimento • Nome e localização • Cargo e contatos
	1) Caracterização da empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de mercado e categoria • Setor de P&D e grau de instrução dos funcionários • Descrição de bens, produtos e serviços
	2) Pesquisa sobre inovação	<ul style="list-style-type: none"> • Produto ou serviço introduzido pela empresa • Aspectos buscados pela empresa ao desenvolver inovação • Atuação em propriedade intelectual e licenciamentos
	3) Atuação e relação com os NITs	<ul style="list-style-type: none"> • Conhece as competências de um NIT • Já teve contato com algum NIT • Já utilizou algum serviço de um NIT
	4) Busca de fontes de informação para conhecimento sobre PI	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse sobre as informações que tratam de inovação tecnológica e PI • Finalidade de busca e meios de acesso às informações científicas das ICTs • Acesso à divulgação científica feita pelos NITs, sites, e outros gestores de PI

Fonte(s): Elaboração própria.

A participação das empresas na pesquisa está ilustrada na figura 9 – Percentual das empresas respondentes, que mostra que 20 das 56 empresas, considerando-se o município de São Carlos no período de 2000 a 2013, participaram da pesquisa, sendo que 1 empresa foi desconsiderada por não ter perfil de EBT, 1 empresa foi fechada durante este período, e 1 não aceitou participar da coleta porque é representante e não tem produção própria. Por essa razão, o cenário pode ser diferente dos anos anteriores a 2000 e posteriores a 2013.

Figura 9: Percentual das empresas respondentes



Fonte(s): Elaboração própria.

5.1 Perfil das EBTs de São Carlos

Em relação ao tempo de existência e atuação no mercado em São Carlos, as empresas analisadas apresentaram um perfil bastante semelhante se se considerar que 8 empresas existem há mais de 12 anos representando 40% do público estudado; outras 9 existem há cerca de 7 a 12 anos, representando outros 45% deste público; e 3 empresas possuem tempo de 1 a 6 anos, sendo 15% do público. Ou seja, a maioria das empresas estudadas possui tempo considerável de existência no município, o que pode ser justificado pelas condições que são oferecidas para esse tipo de empresa, conforme visto no capítulo 3 (item 3.4).

Grande parte dessas empresas trabalha de maneira independente, com capacidade de autonomia, sem vínculos com terceiros – foi obtido um número de 15 empresas que têm atuação autônoma, representando um percentual de 75% das empresas respondentes. Outras 4 empresas, ou 20% deste público, foram originadas em alguma instituição de ensino ou

pesquisa e apenas 1 empresa, representando 5% do público estudado, é pertencente a algum grupo.

Este questionamento foi feito porque corrobora o ponto de vista de Maculan (1996), que considera a importância do vínculo formal da empresa com universidades ou centros de pesquisa e de Bizzotto *et al.* (2002) quando sugere a articulação de empresas com universidade e entidades de apoio a fim de minimizar problemas como a falta de experiência empresarial, dificuldades técnicas e em gestão de projetos de inovação, além das dificuldades de entrar no mercado. Ou seja, uma das características comuns às EBTs é o vínculo com instituições de ensino e pesquisa, embora não seja característica determinante. Há um grande número de empresas, inclusive com *performance* exemplar, estabelecidas nesta região, tais como a Opto Eletrônica⁸⁸, localizada na cidade de São Carlos, e a Griaule Biometrics⁸⁹, de Campinas, que nasceram a partir de projetos desenvolvidos em universidades. O vínculo formal ou informal com outras empresas, em geral de maior porte, também é bastante identificado entre o conjunto de EBTs, não só no Brasil, mas também no exterior. Mesmo na região estudada há vários exemplos de *spin-offs*, mas o resultado da pesquisa não identificou esse tipo de parceria ou vínculo como sendo o mais comum entre as empresas. Pelo menos não entre as empresas que foram questionadas.

Com relação ao tamanho e categoria das empresas, apenas 1 delas se classificou como grande empresa, representando 5% do público estudado; 5 se autotransformaram como média empresa, representando 25% deste público; 10 empresas se caracterizaram como pequena empresa, ou quase metade do universo, representando 50%; e as 4 restantes, sendo outros 20% do público, se classificaram como micro empresa. Do conjunto de empresas analisadas, apenas 1 empresa afirmou possuir acima de 300 funcionários (5%), 6 empresas afirmaram possuir até 100 funcionários (30%) e as outras 13 afirmaram possuir até 20 funcionários (65%). As classificações de grande, média, pequena ou micro empresa em

⁸⁸ A empresa foi fundada através da associação de professores oriundos do Instituto de Física de São Carlos – USP e ficou entre as 100 empresas que mais cresceram no Brasil no período entre 2003 e 2006, de acordo com lista publicada pela revista Exame.

⁸⁹ Empresa mantém vínculo com a Unicamp em razão da parceria comprometida com pesquisa inovadora, e venceu em 2006 a principal competição de biometria do mundo o FVC2006, disputando contra mais de 50 empresas do mundo.

geral acompanham definições de entidades ligadas à indústria e Governos, mas não existe fundamentação legal sobre a classificação por quantidade de empregados⁹⁰. Do conjunto de empresas respondentes, a maioria se enquadra em duas categorias (indústria e comércio), o que também não permite dar medida exata quanto ao porte de cada uma. Porém, como o presente trabalho tem foco na comunicação das empresas com os NITs, esta informação não é fundamental.

Quanto ao mercado que estas EBTs atendem, 7 afirmaram atender o mercado internacional (35%); 11 afirmaram atender o mercado nacional (55%); 1 afirmou atender o mercado estadual (5%), e 1 atende o mercado regional (5%). Esse resultado mostra que ainda é maior a inserção das empresas que lidam com inovação no mercado nacional do que internacional, embora o percentual na região não mostre uma grande discrepância (em termos de Brasil é maior, segundo a Pintec 2011⁹¹). Entre os itens que são apontados como entraves para o Brasil ter melhor posicionamento nos *rankings* de inovação é que as empresas não visam o mercado externo e o mercado interno, ou seja, embora o Brasil seja um país de dimensões continentais, essa característica não é suficiente para garantir o bom desempenho de uma empresa⁹².

Importante dado coletado sobre a caracterização da empresa – e que coloca o município de São Carlos acima da média nacional, que é de 75,6% de empresas com P&D contínuo de 7,5 mil empresas inovadoras que realizaram dispêndios em atividades internas de P&D, segundo a Pintec 2011⁹³ – é que, das 20 empresas respondentes, 18 possuem setor de P&D, ou seja, 90% do universo pesquisado possui área específica para o tratamento das

⁹⁰ Segundo o IBGE, para Indústria, a empresa é considerada de grande porte se tiver mais de 500 empregados. Se for Comércio ou Serviços mais de 100 empregados. Uma empresa de médio porte, se for indústria, deve ter entre 100 e 499 empregados. Caso ela seja uma empresa comercial ou de serviços, poderá ter de 50 a 99 empregados para ser considerada uma empresa média.

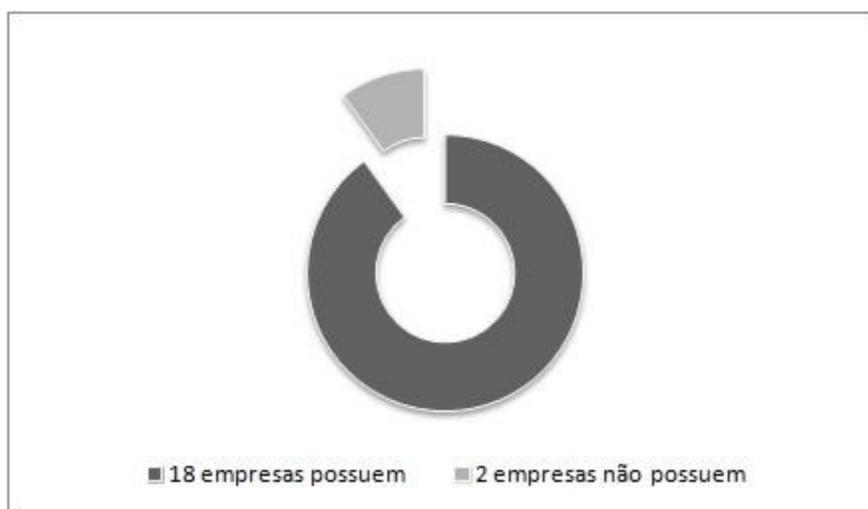
⁹¹ Levando em consideração o referencial de mercado, as taxas de inovação da Pintec 2011 apontaram que no conjunto de empresas industriais com 10 a 49 pessoas ocupadas, 2,7% lançaram produto novo para o mercado nacional e na faixa com pessoal ocupado até 500 ou mais pessoas, este valor passou para 20,8%. Porém, a inovação de produto para o mercado nacional apresentou maior percentual de empresas no setor de Serviços (8,8%), seguido pelos setores de Indústria (3,7%).

⁹² O tema foi abordado na X Conferência Anpei de Inovação Tecnológica em 2010 pelo economista da Unicamp, Carlos Henrique de Brito Cruz. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/insercao-internacional-pequena-de-empresas-brasileiras-e-gargalo-para-inovacao-e-macroeconomia-importa-conclui-mesa-redonda>.

⁹³ Além disso, 30,8% realizaram gastos com atividades de P&D entre 2009 e 2011.

questões de inovação e propriedade intelectual, e possível utilização dos serviços dos NITs e, conseqüentemente, utilização do processo comunicacional direcionado. Mas os setores de P&D das empresas brasileiras seguem demonstrando maior incidência de inovação de processo no país com percentual de 81,7% de atuação, com referência ao período 2009-2011⁹⁴.

Figura 10: EBTs de São Carlos que possuem setor de P&D



Fonte(s): Elaboração própria.

Esse resultado vai de encontro ao que Maculan (1996) afirma. Segundo a autora, nas EBTs a tecnologia é o diferencial de competitividade, isto é, a inovação tecnológica é a razão da maior parte dos custos da empresa, e é em tecnologia que a maioria do pessoal trabalha. Por essa razão, a classificação de uma empresa como sendo de base tecnológica envolve uma avaliação do corpo de profissionais envolvidos com suas atividades, o quanto ela investe em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e qual o custo da tecnologia embutida nos mesmos. Além disso, a autora afirma a necessidade de identificar junto aos proprietários dessas empresas qual o papel e importância que a tecnologia ocupa na estratégia competitiva, ou seja, se ela é realmente a força propulsora ou se apenas em determinados momentos a empresa desenvolve novas tecnologias. Em outras palavras, o alto nível de conhecimento tecnológico que os empresários trazem desde sua criação,

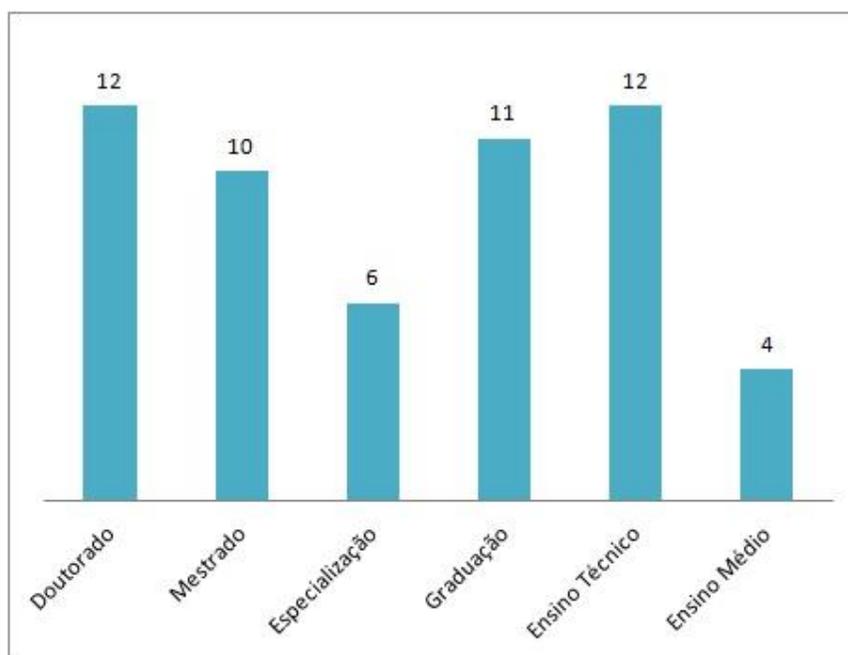
⁹⁴ Dados da Pintec 2011 estão disponíveis em <http://www.pintec.ibge.gov.br/>.

representado pela formação acadêmica de seus fundadores – muitos deles com pós-graduação – significa experiência em pesquisa.

Os dados da Pintec 2011 trazem análise por nível de qualificação relacionada ao tipo de ocupação das pessoas que atuam em P&D nas empresas brasileiras, observando que 69,2% das pessoas que trabalhavam em atividades de P&D possuíam nível superior, 58,5% eram graduadas e 10,7% pós-graduadas. Das 71,5 mil pessoas ocupadas nas atividades de P&D que possuíam nível superior, 78,1% (55,8 mil pessoas) estavam ocupadas como pesquisadores. Do total de pesquisadores, 16,4% possuíam pós-graduação, enquanto este percentual foi de 17,2% para pesquisadores com nível médio ou fundamental. Do pessoal ocupado como técnicos, 57,4% possuíam nível superior.

Das empresas de São Carlos que atuam diretamente com P&D, a maioria possui quadro de funcionários com formação técnica e um número razoável de doutores, sendo 12 empresas com pelo menos um doutor em sua equipe. Ou seja, 60% do universo pesquisado possui pelo menos um doutor na equipe que atua com P&D. A quantidade de mestres foi de 10 empresas (metade do universo) com ao menos um mestre em sua equipe e 6 empresas (30%) possuem pelo menos um especialista.

Figura 11: Grau de instrução dos funcionários que atuam diretamente com P&D



Fonte(s): Elaboração própria.

Ao indicar a quantidade destes profissionais nas equipes, a pesquisa identificou que num percentual total, as 20 empresas possuem 19 doutores, 24 mestres e 20 especialistas, indicando boa qualificação dos profissionais vinculados às atividades de P&D. A predominância de pessoas com graduação teve um percentual de 55%, com 11 de 20 empresas com pelo menos um graduado em sua equipe. Quando contabilizados todos os funcionários que possuem ensino superior (graduação), as 11 respondentes contabilizaram pelo menos 57 profissionais graduados, haja vista que aquelas que possuem 10 ou mais não mencionaram a quantidade exata. Esse dado coincide com a formação da região de São Carlos, cujas universidades e centros de ensino superior, tornam intensa a atividade universitária no município, que conta com uma população flutuante de mais de 20 mil graduandos e pós-graduandos⁹⁵.

Quando perguntadas se as empresas desenvolvem projetos com universidades ou institutos de pesquisa, 11 responderam que sim, representando um percentual de 55% do público, e 9 responderam que não, sendo 45% do público pesquisado. Dentre as ICTs parceiras, foram citadas: CEMIG, CTEEx, CNPq, FAPESP, INCT-SEC, ITA, UFSCar, UFU, UNESP, Unicamp, Unifran, USP, Hemocentro de Ribeirão Preto, USP/São Carlos, USP/Ribeirão Preto - Faculdade de Odontologia, Grupo de Óptica do Instituto de Física da USP São Carlos e UNESP/Ilha Solteira⁹⁶. Já na média nacional, segundo os dados da Pintec 2011, este foi um dos instrumentos menos utilizados pelas empresas inovadoras: financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades ou institutos de pesquisa, com percentual de 1,3%.

Dentre os produtos ou serviços mais importantes para faturamento destas EBTs pudemos identificar que a maioria deles se enquadra nas áreas de indústria têxtil, produtos para a saúde, área de refrigeração/climatização, área química e informática. Sendo que

⁹⁵ Em levantamento do Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior de São Paulo (Semesp) feito em 2012, a região se manteve no topo da lista, com 25,5% da sua população de jovens, na faixa etária de 18 a 24 anos, matriculados em cursos de ensino superior. O levantamento demonstrou que a força das instituições transformou a cidade em um polo forte de microempresas na área de tecnologia.

⁹⁶ Nem todas as instituições parceiras são da região de São Carlos, o que se poderia se justificar pela especificidade das tecnologias que são desenvolvidas por essas empresas.

entre os últimos produtos, bens ou serviços novos ou aperfeiçoados lançados pelas empresas no mercado, foram ressaltados produtos nas áreas têxtil, área da saúde, engenharia de materiais, contaminação e refrigeração, automação eletrônica, aeronáutica, e desenvolvimento de *softwares* (Tabelas 1.8 e 1.9 no apêndice B). Esse perfil inventivo coincidiu com o verificado por Piekarski (2007).

Na segunda parte do questionário, denominada **Pesquisa sobre inovação**, quando questionadas sobre o que se entendia sobre o conceito de Inovação, as empresas disponibilizaram respostas diferentes umas das outras, que resumimos em três termos ou categorias: melhorias do produto ou processo; fonte de ganhos financeiros; e resolução de problemas.

O conceito de inovação é bastante variado e pode ser entendido, de acordo com a Lei de Inovação (10.973/04) como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços. Todavia, de 20 empresas que constituíram a amostra, apenas 2 (10%) apresentaram definição similar denominando a inovação como “produto ou processo inédito para a empresa” e “desenvolvimento ou aperfeiçoamento de um produto ou processo comercial e/ou industrial”. Outras 2 empresas afirmaram que se trata de produto, processo ou serviço novo que gere resultado financeiro para a sociedade e outras 4 empresas especificaram que a inovação é um processo que gera produtos para atendimento de mercado e com características tecnológicas novas, oferecendo soluções em serviço.

O Manual de Oslo⁹⁷ possui conceito mais abrangente ao definir que uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, um processo, novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Considerando esta definição, do público estudado, 6 empresas (30%) apresentaram respostas similares afirmando que a inovação é a alteração tecnológica com novos produtos ou aperfeiçoamento, cuja novidade, implantada por meio de pesquisa ou investimento, resulta em eficiência, sendo que uma delas citou o próprio Manual de Oslo para afirmar que a inovação corresponde ao desenvolvimento de produto ou processo que traga benefícios

⁹⁷ Elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

concretos, ou seja, que contribua para melhoria de seus resultados. 15% da amostra (3 empresas) associaram a inovação com a utilização de tecnologia para o desenvolvimento de produtos e/ou serviços que possuam demandas de mercado, afirmando que esse desenvolvimento deve impactar na viabilidade econômica e sustentabilidade, criando e melhorando produtos, processos ou serviços para o usuário, e uma destas empresas citou as palavras simplicidade, funcionalidade e adaptação.

Uma empresa da amostra utilizou verbos que correspondem à definição clássica do Manual (o que se cria, que se renova, se reinventa), porém duas empresas apresentaram definições díspares do que se costuma encontrar na literatura sobre este conceito: uma delas associou o termo à percepção de valor à mensuração, decorrente de ações implementadas em processos, produtos, serviços e informações que possibilitem resultados diferenciados, e outra empresa associou o conceito a um processo contínuo de renovação tecnológica necessário para a sobrevivência da empresa.

Destaquei na figura 12 as palavras-chave mais utilizadas nas definições dadas pelos respondentes. Dentre os termos quantificados por todas as empresas, as palavras patente e Propriedade Intelectual não foram mencionadas.

Figura 12: Frequência de palavras utilizadas pelas EBTs para definição do conceito de inovação



Fonte(s): Elaboração própria⁹⁸.

Nos últimos 5 anos, 17 empresas afirmaram ter introduzido produto ou serviço novo para a empresa ou para o mercado e 3 empresas não introduziram. Além disso, desde 2008, 18 empresas afirmaram ter introduzido produto ou serviço aperfeiçoado já existente para a empresa ou mercado e 2 não introduziram. Os dados da Pintec 2011, tomando como referência a indústria nacional, demonstraram que houve queda em relação à Pintec 2008, quando então 38,1% das empresas haviam sido inovadoras, sendo que na pesquisa atual o

⁹⁸ A figura foi elaborada através do aplicativo *TagCrowd*, que permite criar nuvem própria a partir de palavras-chave mais utilizadas em um texto, visualizando a frequência destas palavras. Disponível em: tagcrowd.com.

percentual foi de 35,6%. No período 2009-2011, do universo de 128.699 empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas, 45.950 implementaram produtos ou processos novos ou significativamente aprimorados, correspondendo a uma taxa geral de inovação de 35,7%. Em São Carlos, essa taxa está bem acima da média nacional, considerando que 85% das Empresas de Base Tecnológica se autoafirmam inovadoras. Além disso, foi possível perceber que as empresas que estão implementando inovações de produtos ou processos originais tendem a fazer uso mais intenso das informações geradas pelas instituições de produção de conhecimento tecnológico (universidades, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos), informação relevante para o escopo desta pesquisa.

Alguns condicionantes destas empresas têm chance de operar efeitos positivos sobre a inovação, tais como maior disseminação da cultura da inovação na sociedade; ampliação de incentivos aos agentes inovadores, inclusive para atividades de P&D; e maior disposição das empresas para cooperar com parceiros, contratando mão de obra qualificada. Além disso, novas tecnologias podem ganhar maior capilaridade no aparelho produtivo; e empresas podem buscar níveis mais elevados de eficiência e competitividade em determinados setores e regiões, pela via tecnológica e/ou organizacional. Pensando nisso, a pesquisa também questionou sobre o momento em que a empresa desenvolve inovação, permitindo que cada uma selecionasse diversos aspectos que tinha interesse em buscar, dentre os quais: 15 empresas mencionaram o atendimento à demanda; 11 empresas evidenciaram a redução do custo; 11 assinalaram o menor impacto ao meio ambiente; 10 empresas assinalaram economia de energia; 9 empresas mencionaram economia de material e 7 empresas assinalaram o uso de insumos nacionais. Essa questão também oferecia a opção de mencionar algum outro tipo de aspecto que a empresa poderia buscar como resposta, dentre os quais foram mencionados 5 novos aspectos por 5 empresas distintas: maior eficiência; atender necessidades de clientes; atendimento ao mercado; produtos com alta tecnologia; e novas funções ou características.

As Empresas de Base Tecnológica de São Carlos demonstraram ter consciência da importância da proteção intelectual sobre o conhecimento para garantir a sua valorização econômica, haja vista o significativo número constatado de inovações que puderam se traduzir em patentes: 11 de 20 empresas afirmaram ter protegido alguma invenção por meio

de propriedade intelectual nos últimos 5 anos (55% do público estudado) e 9 afirmaram que não protegeram nada. No entanto, mesmo considerando um fator importante, as empresas não associaram as palavras patente e Propriedade Intelectual no conceito de inovação. Das que protegeram, 5 empresas afirmaram terem protegido apenas um invento, 1 empresa afirmou ter protegido uma patente nacional/internacional, 1 empresa afirmou ter protegido dois inventos, 1 empresa afirmou ter protegido cerca de sete inventos, 1 empresa afirmou ter protegido onze inventos, 1 empresa afirmou ter protegido 14 inventos e 1 empresa afirmou ter protegido 15 inventos. Ao todo, as 11 empresas protegeram cerca de 55 invenções nos últimos 5 anos, independente de concessões, haja vista que o questionário não especificou quais inventos foram protegidos e concedidos. No Brasil, os registros de patentes cresceram mais de 60% em uma década, segundo os dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi)⁹⁹ disponibilizados pelo Jornal da Ciência¹⁰⁰ em 2013. Motivados pela melhoria do ambiente de negócios da área de inovação, os depósitos saíram de 20 mil anuais em 2002, para cerca de 33 mil em 2012. O Brasil representou 1,6% do total de patentes produzidas no mundo em 2012 (com 2,1 milhões), sendo 7,6 mil patentes solicitadas por empresas nacionais e havia previsão de que os registros de patentes chegassem em 2013 à marca histórica de 40 mil no total¹⁰¹, um aumento de 21,2% em relação ao ano 2012.

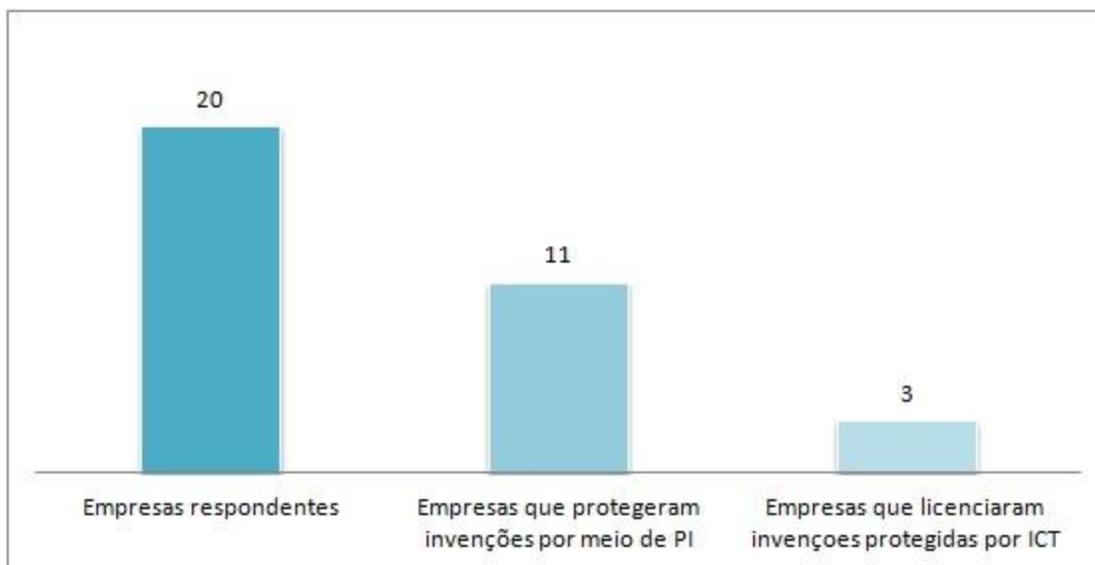
No que diz respeito aos licenciamentos nos últimos 5 anos, apenas 3 respondentes (15%) afirmaram que sua empresa licenciou invenção protegida por algum Instituto de Pesquisa ou universidade – as 3 empresas licenciaram uma tecnologia cada –, sendo que 17 (85%) afirmaram não ter licenciado nada.

⁹⁹ Disponível em <http://www.inpi.gov.br/portal/>.

¹⁰⁰ Disponível em <http://www.jornaldaciencia.org.br/imprimir.php?id=90059>.

¹⁰¹ Até fevereiro de 2014 esses dados não foram divulgados.

Figura 13: Empresas que protegeram invenções X Empresas que licenciaram invenções protegidas



Fonte(s): Elaboração própria.

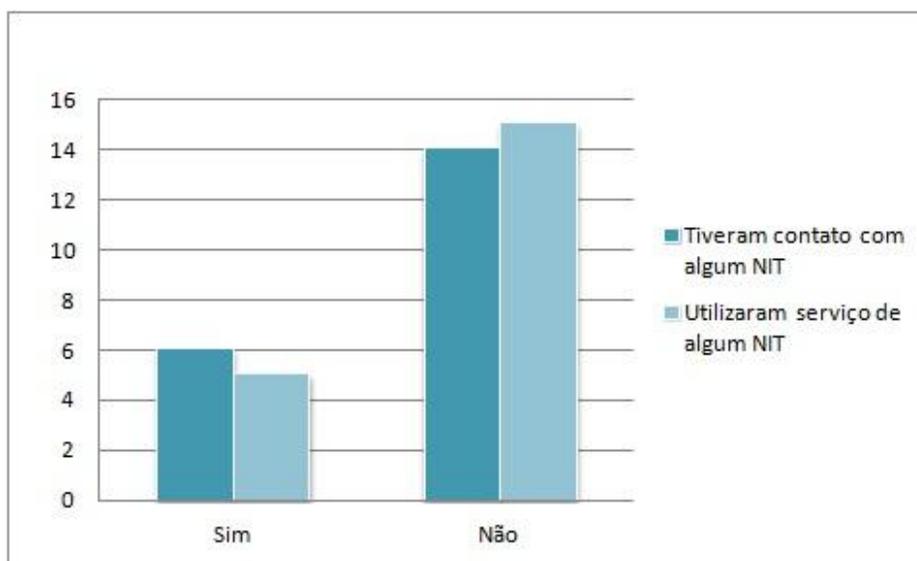
A Lei de Inovação (10.973/04) determina que a Instituição Científica e Tecnológica (ICT) deve dispor de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) e na terceira parte do questionário foi evidenciada esta **atuação e relação direta das EBTs com os NITs**.

Quando perguntadas se as empresas conhecem as competências de um NIT, 11 delas responderam que não conhecem nenhuma competência, 7 responderam que conhecem algumas e apenas 2 empresas responderam que conhecem todas as competências de um NIT. Esse dado pode ser um indicativo de que o processo comunicacional dos NITs pode ser mais eficaz, uma vez que parece não estar atingindo a totalidade de seu público principal de interesse – o setor empresarial – com as informações oferecidas em seus veículos e na imprensa em geral, afinal, metade da amostra desconhece as competências de um NIT.

Apesar desse claro desconhecimento, 6 empresas (30% do público) afirmaram já ter tido contato com algum NIT e 14 empresas disseram que não tiveram. Segundo elas, os NITs contatados foram Ufsc-Sibratec e IPT (Nanotecnologia), Agência USP de Inovação, INCT-SEC, Agência de Inovação da UFSCar, Agência UNESP de Inovação, Agência de Inovação da Unicamp e DEMa – UFSCar. Sendo que os tipos de contato foram

estabelecidos visando: desenvolver, em parceria, um novo produto ou processo; em eventos ou feiras; e para licenciar uma tecnologia. Além disso, apenas 5 empresas (25%) afirmaram já ter utilizado algum serviço de um NIT e 15 empresas não utilizaram, conforme informações da figura 14. Dentre os serviços utilizados vale citar parceria para desenvolver produto; apoio para estabelecer convênio com universidade; apoio à Propriedade Intelectual; e caracterização de nanomateriais.

Figura 14: Empresas que contataram e utilizaram serviços de NITs



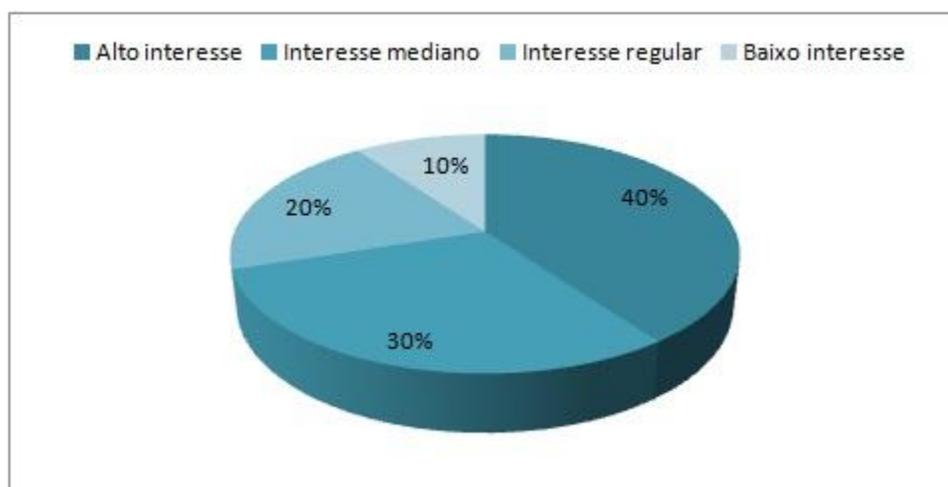
Fonte(s): Elaboração própria.

Segundo Lemos (1998), as EBTs precisam de ambiente adequado onde seus proprietários possam aprender a ser empresários e ter acessos aos diversos tipos de recursos necessários ao desenvolvimento de produtos e serviços de base tecnológica. Essa constatação vem contribuir para melhor entendimento do porquê a procura pelas informações sobre inovação ou propriedade intelectual podem apresentar crescimento, apesar dos poucos recursos.

No item **Busca de fontes de informação para conhecimento sobre patentes**, no que diz respeito ao interesse das empresas nas informações que tratam de inovação tecnológica e propriedade intelectual, 40% das respondentes (8 empresas) indicaram alto interesse de sua empresa por esse tipo de informação, afirmando buscá-las para o desenvolvimento de novos produtos e/ou processos, sendo que 30% (6 empresas)

afirmaram possuir interesse mediano, outros 20% (4 empresas) afirmaram possuir interesse regular e apenas 10% (2 empresas) possuem baixo interesse, o que pode levar à propensão de parcerias com as ICTs, via NITs.

Figura 15: Nível de interesse das empresas nas informações que abordam Inovação tecnológica e Propriedade Intelectual



Fonte(s): Elaboração própria.

A ideia de informação, nas palavras de Pignatari (1977), está sempre ligada à ideia de seleção e escolha. Assim, não nos referimos à “espécie” de informação, mas à “quantidade” de informação. Por sua própria natureza, a comunicação é uma espécie de processo variável e estatístico condicionado pela interdependência dos sinais, ou seja, pelas normas e regras que os relacionam e que decidem sobre o seu grau de informação. O autor explica que só pode haver informação onde há dúvida, e dúvida implica na existência de alternativas, dentre as quais escolha, seleção e discriminação.

Dentre as finalidades das empresas para buscar informações sobre patentes, 12 empresas responderam que o fazem para desenvolver novos produtos e/ou processos; 2 empresas responderam que é para a formulação e planejamento de P&D na empresa; 1 empresa afirmou realizar essa busca para ter conhecimento de novas descobertas; e 1 empresa afirmou que busca para captar recursos federais ou estaduais de financiamento à inovação tecnológica. Essa questão também oferecia a opção de mencionar outra finalidade para a busca, dentre as quais foram citadas: 1 empresa afirmou que busca para proteção da Propriedade Industrial; e 1 empresa pequena afirmou, buscar primeiro a obtenção de lucro

como maior objetivo, captando e fidelizando clientes e, por último, 2 empresas afirmaram que não buscam.

Para serem inovadoras, as empresas precisam buscar informações de diversas naturezas e junto a outras organizações. É de notar que boa parte das informações são relacionadas com conhecimento vindo de experiências ou acessíveis aos concorrentes como as que são apresentadas em eventos ou centros de pesquisa. Nas opções de categoria de fontes de informação empregadas nos últimos 5 anos pelas empresas para o desenvolvimento de produtos ou serviços, foi permitido que cada empresa selecionasse diversas fontes de informação como resposta para a mesma pergunta, dentre as quais: 13 empresas selecionaram fontes internas à empresa (departamento de P&D ou outros); 14 empresas assinalaram fontes externas à empresa (outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou *softwares*, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes); 10 empresas selecionaram centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições), 9 escolheram outras fontes de informação (conferências, encontros e publicações especializadas), e apenas 5 empresas assinalaram a mídia geral (jornais diários, noticiários de TV ou rádio).

O resultado de apenas 5 empresas buscando informações importantes para promoverem inovações – que poderiam englobar qualquer tema ligado à economia, mas muito sobre ciência e tecnologia – em jornais diários, noticiários de TV ou rádio vai contra o que se diz na literatura para sustentar a existência e valorização do Jornalismo Científico de que os empresários/cientistas leem bastante sobre os assuntos de sua área em jornais diários (o que aumenta, por exemplo, as citações dos artigos que foram alvo de reportagens) (MEADOWS, 1999).

Assim, quando a divulgação da ciência remete a interesses financeiros do público, carrega-se de “valores-notícia”, cujo caráter ainda é pragmático. Empresários leem ou assistem às matérias científicas vendo nelas a possibilidade de atualização de seus negócios. Isso acontece porque as reportagens científicas ligadas à economia dão retornos imediatos às fontes de informação. Para o jornalismo em geral, especialmente no jornalismo científico, como aconselha Chaparro (2003), o percurso da notícia começa nas

fontes, aqui entendidas e confirmadas como sendo os pesquisadores das universidades e institutos de pesquisa por meio das assessorias de imprensa/comunicação dos Núcleos de Inovação das instituições. Os empresários, como público, teoricamente buscariam fontes que aprofundem informações encontrando na comunicação pública dos NITs o encaminhamento desse interesse aos pesquisadores através do jornalismo e não é isso que se vê.

Os meios de comunicação integram sistemas institucionalizados de relevância não apenas artística, cultural e comercial, mas também política. Podemos considerar, portanto, que o uso dos meios de comunicação é ao mesmo tempo arte – porque os meios não são indiferentes transportadores mecânicos de mensagens, mas sim parte do patrimônio artístico humano – e tecnologia – porque baseada em descobertas científicas, a época moderna presenciou o desenvolvimento acelerado de novos mecanismos transmissores, como observa Bordenave (1984). Os objetivos gerais da tecnologia dos meios de comunicação são diversos e cada dia mais ambiciosos, citados pelo autor como: multiplicar o número de pessoas que podem ser atingidas pela mensagem; aumentar o número de mensagens diferentes que podem ser distribuídas de uma só vez; aumentar a velocidade de difusão da mensagem; incrementar a fidelidade da transmissão; tornar possível a recepção da mensagem através de vários órgãos sensoriais; permitir a realimentação e diálogo; possibilitar a retenção de mensagens para sua distribuição oportuna.

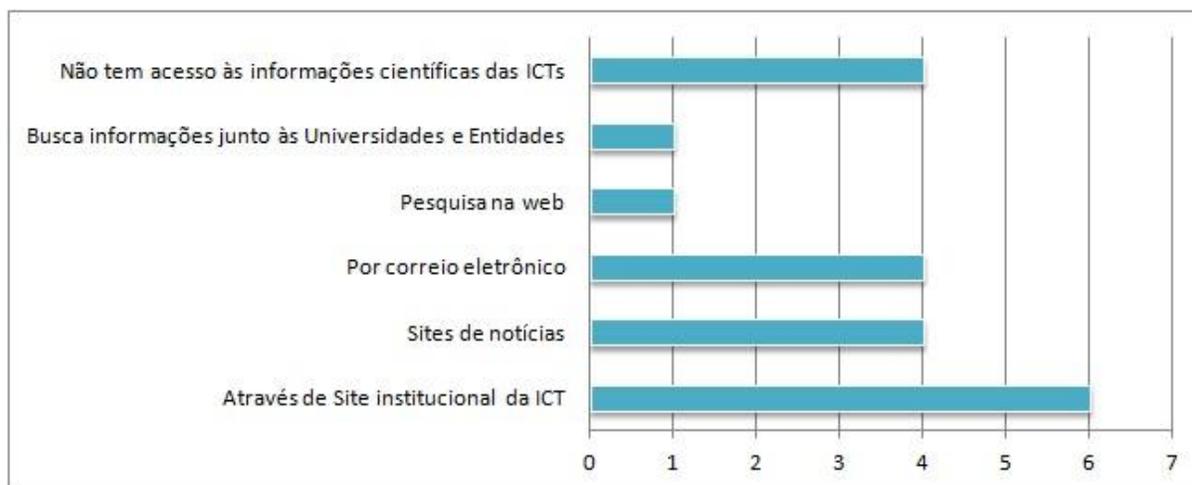
Por outro lado, a linha de Lyotard (1979) lembra que, numa sociedade em que a componente comunicacional torna-se cada dia mais evidente, simultaneamente como “realidade” e “problema”, é certo que o aspecto de linguagem adquire uma nova importância, e seria superficial reduzir à alternativa tradicional da palavra manipuladora ou da transmissão unilateral da mensagem de um lado, ou da livre expressão e diálogo do outro. O que é preciso para compreender as relações sociais em qualquer escala, não é somente uma teoria da comunicação, mas uma teoria dos jogos¹⁰², na qual a novidade requerida não é a simples “inovação”.

¹⁰² A teoria dos jogos de linguagem se baseia em três observações: a primeira ressalta que as regras que especificam seus usos não possuem valor em si mesmas, mas correspondem a um acordo estabelecido entre os jogadores ou aqueles que se inscrevem nos jogos; a segunda enfatiza que a ausência de regras implica na

No processo de inovação tecnológica, as empresas podem desenvolver atividades que produzam novos conhecimentos (P&D) ou utilizar conhecimentos científicos e tecnológicos incorporados nas patentes, equipamentos, artigos especializados, *softwares* etc. Por essa razão, as empresas podem obter inspiração e orientação para os seus projetos de inovação através de uma variedade de fontes de informação, que somadas às suas habilidades para inovar, podem ser influenciadas pela capacidade de absorver e combinar tais informações. Deste modo, a identificação das fontes e informações utilizadas no processo inovativo pode ser um indicador do processo de criação, disseminação e absorção de conhecimentos.

Quando questionadas sobre os meios pelos quais as empresas têm acesso às informações científicas das ICTs, 6 empresas responderam que é através de *site* institucional da ICT; 4 empresas em *sites* de notícias; 4 empresas por correio eletrônico; 1 através de pesquisa na *web* e, por último, 1 empresa afirmou buscar informações junto às universidades e entidades que a empresa é filiada. 4 respondentes afirmaram não ter acesso às informações científicas das ICTs.

Figura 16: Meios de acesso das EBTs às informações científicas das ICTs



Fonte(s): Elaboração própria.

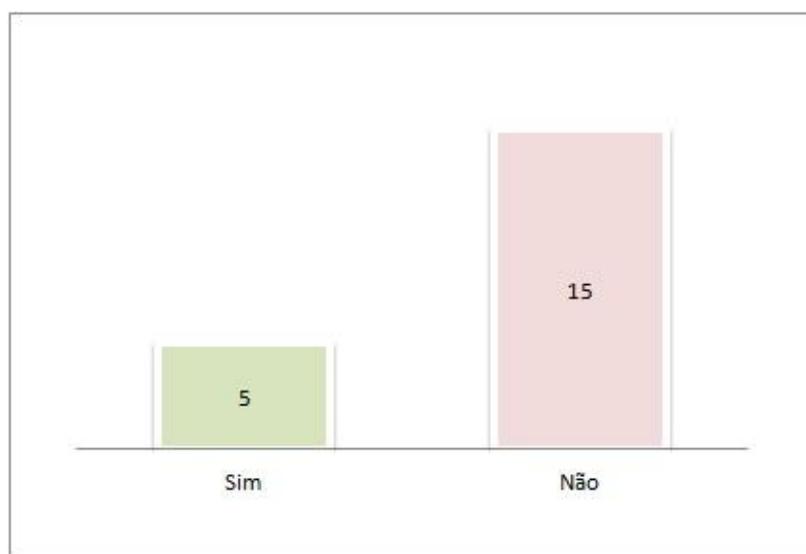
Além disso, 17 empresas, sendo 85%, responderam que não têm acesso às patentes protegidas pelas ICTs e apenas 3 responderam que sim (15% do público). Através de

inexistência de jogo e qualquer modificação sofrida por uma regra modifica a natureza dos jogos; a terceira associa um enunciado discursivo qualquer a uma espécie de lance realizado no jogo.

desenvolvimento conjunto e via banco de dados de patentes. Entretanto, é possível questionar se a comunicação, seja dos NITS, das ICTs, dos governos, a mídia em geral está emitindo muitos “ruídos”, uma vez que poderia informar mais, e ajudar a valorizar o tema, incentivando os empresários buscar mais inovação.

Quando questionadas se a divulgação científica feita pelos NITs chega até a empresa, 75% representando 15 empresas responderam que não e 25% ou 5 empresas responderam que sim. Sendo que as formas de contato citadas foram: contatos pessoais com equipe do(s) NIT(s), publicações impressas ou eletrônicas do NIT e mídia geral¹⁰³.

Figura 17: Divulgação científica dos NITs chega até as empresas?



Fonte(s): Elaboração própria.

Além disso, 18 empresas disseram que não acessam *sites* de NITs para obter informações sobre patentes e apenas 2 disseram acessar com frequência regular, ou seja 90% da amostra não acessa os portais da internet dos NITs. Quando perguntadas se o

¹⁰³ Dados da assessoria de comunicação da Agência de Inovação da UFSCar demonstram que a divulgação científica deste NIT é feita frequentemente na mídia geral, tendo em vista que ele divulga, ao menos 3 vezes por mês, materiais referentes à patentes acadêmicas, informações institucionais, eventos e outros releases. Esses materiais são enviados à imprensa local e nacional de acordo com a oferta de cursos, eventos, etc. considerando a abrangência do público pretendido. Esses dados demonstram que a imprensa local aborda questões ligadas à inovação e Propriedade Intelectual, o que supostamente deveria atrair o consumo desse tipo de informação na mídia geral (mesmo que local) por parte dos empresários.

sistema de divulgação dos NITs das universidades e ICTs contribuiu para o licenciamento e/ou proteção de algum invento da empresa, 17 respondentes assinalaram que não (85%) e apenas 3 (15%) assinalaram que sim.

Da amostra constituída por 20 empresas, metade deste universo (50%) afirmou que outros gestores de propriedade intelectual (como o INPI e escritórios especializados em registro de marcas e patentes) oferecem informações suficientes sobre isso, sendo que a outra metade acredita que não. Destas, quando perguntadas sobre o nível de acesso da empresa a outros gestores/intermediadores de propriedade intelectual, 2 assinalaram acesso muito bom, 6 acesso bom, 3 acesso médio e 3 acesso ruim. Em outras palavras, apesar de acharem que outros órgãos não oferecem informações suficientes sobre o tema, elas também não buscam esse tipo de informação nos NITs.

5.1.1 EBTs de São Carlos e a comunicação dos NITs

Com a finalidade de examinar qual é a relação das empresas analisadas com os meios de comunicação, não apenas como elas os utilizam – principalmente novas mídias e redes sociais – para obter informação, mas também como fornecedoras de informação –, foi realizada uma busca na Internet pelo nome fantasia das empresas. Das 20 participantes desta pesquisa, 19 possuem portais na internet, sendo que 11 empresas (55%) estão presentes nas redes sociais como *Facebook*, *Google +*, *Linkedin*, *Twitter* e canal de vídeos do *Youtube*, além de 20% delas (4 empresas) disponibilizarem cadastro para envio de *Newsletter* no *site* e 25% (5 empresas) possuírem *link* para exibir as notícias que foram veiculadas sobre a empresa. Esses dados demonstram conhecimento dos empreendedores sobre os meios de comunicação pelos quais se pode divulgar informações, sejam elas sobre C&T, patentes, inovação etc., uma vez que são os meios que elas estão utilizando para divulgar sua empresa e seus produtos, a fim de atingir seu público por meio de instrumento próprio.

O indicador de funcionários ocupados nas atividades de P&D das empresas apontou diferenças entre as participações dos principais responsáveis no que concerne às inovações de produto e/ou processo. No grupo de empresas que possuem doutores atuando em P&D, por exemplo, das 12 empresas, 8 delas (66%) afirmaram que a finalidade da empresa em

buscar informações sobre patentes é para o desenvolvimento de novos produtos e/ou processos, sendo que essa busca se dá por meio das redes de informação informatizadas, que representaram a principal fonte para buscar inovação no âmbito das EBTs. Os *sites* de notícias, *site* institucional da ICT e correio eletrônico se sobressaíram como fontes relevantes de informação, sobretudo para as empresas com percentuais de busca destes funcionários doutores: 3 para cada opção. Deste público, 1 empresa (que possui 3 doutores em seu quadro de funcionários) faz pesquisa na *web* e outras 2 não têm acesso às informações científicas das ICTs. Do total de participantes da pesquisa (20 empresas), 3 empresas que têm acesso às patentes protegidas pelas ICTs compõem este público com profissionais doutores, sendo que 4 delas afirmaram que a divulgação científica dos NITs chega até a empresa através de mídia geral, publicações e contatos pessoais. As 2 únicas empresas que acessam *sites* de NITs regularmente para obter informações sobre patentes também fazem parte deste público, que parece compatível com o caráter central da atividade inovativa. O desenvolvimento em cooperação com outras universidades e institutos de pesquisa também foi mais significativo entre as empresas cujo quadro de profissionais possui doutores – 8 empresas de 12. Isso reflete, em grande parte, o peso das parcerias, cujas empresas (3 de 12) foram originadas em instituição de ensino ou pesquisa.

Chamou a atenção o fato de que a única empresa que não possui *site* de divulgação desenvolve projetos com universidades ou Institutos de Pesquisa, mas nunca teve contato e nem utilizou serviço de nenhum NIT, conhecendo apenas algumas competências. Todavia esta empresa possui alto interesse nas informações que tratam de inovação e Propriedade Intelectual para ter conhecimento de novas descobertas, mas recorre a outras áreas, ou seja, fontes (que não as universidades) como base de informação para inovar. Para desenvolver produtos ou serviços, nos últimos 5 anos, ela buscou fontes externas à empresa como: outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou *softwares*, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes. A empresa só possui acesso às informações científicas das ICTs por meio de correio eletrônico e não acessa às patentes protegidas pelas ICTs, nem *sites* de NITs para obter informações sobre patentes, nem outros gestores de propriedade intelectual. A empresa também afirmou que a divulgação

científica feita pelos NITs não chega até ela e nem contribuiu para o licenciamento e/ou proteção de nenhum de seus inventos.

5.1.2 Empresas que buscam X Empresas que não buscam informações nas ICTs

Apesar da unanimidade positiva quando questionadas sobre o interesse das EBTs de São Carlos sobre as informações que tratam de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual frente aos dados disponibilizados via questionário¹⁰⁴, a pesquisa verificou o posicionamento dos empresários sobre o que eles afirmam e o que efetivamente fazem com a informação tecnológica, além de verificar possíveis estratégias e arcabouço na área comunicacional de acordo com o perfil dessas EBTs. Os dados do *survey* representaram indicativo que foi avaliado junto à atuação destas empresas através de seus veículos de comunicação *on-line* (*sites*) e suas produções mediante dados da plataforma *Lattes*¹⁰⁵ de seus empresários, apresentando contradições no interesse e no investimento do que elas chamam de “busca por inovação”.

Nesta seleção, a pesquisa evidenciou dois grupos: das empresas que afirmaram não possuir acesso às informações científicas das ICTs garantindo que a divulgação científica dos NITs não chega até elas e das empresas que conhecem todas as competências de um NIT, tendo parcerias com universidades.

A pesquisa identificou 4 empresas que afirmaram não ter acesso às informações científicas das ICTs e suas patentes protegidas alegando que a divulgação científica feita pelos NITs não chega até a empresa e, conseqüentemente, não acreditam que o sistema de divulgação dos NITs das universidades e ICTs contribuiu para o licenciamento e/ou proteção de algum de seus inventos. Uma das formas de obter esse tipo de informação seria por meio dos *sites* de NITs, porém, não faz parte da rotina dessas empresas visitar esses *sites*. No entanto, dessas 4 empresas, 2 disseram ter interesse médio e 2 interesse regular nas informações que tratam de inovação tecnológica e propriedade intelectual. Nenhuma

¹⁰⁴ Apenas duas empresas do universo afirmaram possuir baixo nível de interesse nesse tipo de informação.

¹⁰⁵ A Plataforma *Lattes* é um sistema virtual considerado referência em armazenamento de dados e cruzamento de informações de pessoas envolvidas em projetos das agências de fomento e na área de pesquisa e docência em instituições de ciência e tecnologia. Lançado em 1999, o sistema foi desenvolvido e é mantido pelo CNPq.

delas utilizou algum serviço de um NIT e nem tiveram contato com nenhum deles, não conhecendo as competências dos NITs e, apesar da falta de informação, elas afirmaram que, nos últimos 5 anos, introduziram produto ou serviço novo e aperfeiçoado já existente para a empresa ou mercado. Além disso, nos últimos 5 anos, 3 das 4 empresas protegeram alguma invenção por meio de Propriedade Intelectual e uma empresa licenciou invenção protegida por algum Instituto de Pesquisa ou universidade.

As 4 empresas possuem *sites* para divulgação, sendo que 3 delas possuem *site* com notícias listando mídias que divulgaram produto ou serviço da empresa, notícias sobre a empresa e eventos dos quais ela participou, além de canal para a imprensa especializada com *releases* e outros materiais¹⁰⁶. Essas informações são facilmente visualizadas na página principal de cada uma delas. Estas 3 empresas também oferecem acesso às informações por meio de *newsletter* que deve ser cadastrado no *site* (com recebimento através de *e-mail*). Entretanto, nenhuma delas possui profissional especializado para lidar com a área da comunicação e nem assessoria de imprensa. Para fazer contato com estas empresas, o interessado deve solicitar o serviço em assuntos gerais ou nos departamentos específicos. Dois desses *sites* podem ser acessados em outras línguas como o inglês e espanhol, sendo que uma delas se trata de franquia com representante nacional cujo portal pode ser acessado no Brasil e internacionalmente (em diversas outras línguas). Apesar de não possuírem assessoria de imprensa específica para atuar na divulgação interna e externa, 3 destas 4 empresas mantêm cadastro em redes sociais¹⁰⁷.

Um perfil de empresa diferente do geral da amostra analisada foi encontrado em apenas duas empresas (10%). Elas apresentam o que eu chamaria de perfil desejável para busca de informações sobre inovação tecnológica e Propriedade Intelectual, a começar por terem afirmado conhecer todas as competências de um NIT. As duas têm características bem semelhantes, classificando-se como pequenas empresas que possuem setor de P&D e desenvolvem projetos em parceria com universidades e Institutos de Pesquisa, dentre os quais: USP, INCT-SEC, CTEx, ITA, CEMIG UFSCar, UNESP e Unifran. Além disso,

¹⁰⁶ Materiais específicos enviados à imprensa para divulgação.

¹⁰⁷ Facebook, Google +, LinkedIn, Twitter e canal de vídeos do Youtube.

ambas protegeram invenção por meio da propriedade intelectual e licenciaram alguma invenção protegida por um Instituto de Pesquisa ou universidade.

As duas empresas já tiveram contato com um NIT para desenvolver/licenciar uma nova tecnologia e já utilizaram serviço dos NITs. Ambas afirmaram possuir alto interesse pelas informações que tratam de inovação tecnológica e propriedade intelectual, justificando que a busca por esse tipo de informação se dá para desenvolver novos produtos e/ou processos. Importante semelhança entre as duas empresas, que possuem mesma quantidade de tempo no mercado (de 7 a 12 anos), diz respeito à maneira que acessam as informações científicas das ICTs, via *site* institucional da ICT, que dão visibilidade às patentes protegidas pelas instituições. Essas empresas afirmaram que a divulgação científica feita pelos NITs chega até elas através de publicações impressas ou eletrônicas do NIT, uma vez que elas acessam *sites* dos Núcleos para obter informações sobre patentes com frequência regular.

Do ponto de vista da efetividade da comunicação, as respostas dessas duas empresas colaboram com a valorização do processo comunicacional preconizado pela literatura da área (comunicação, comunicação pública, jornalismo científico), uma vez que apontam que o sistema de divulgação dos NITs das universidades e ICTs contribuiu para o licenciamento e/ou proteção de algum invento destas empresas¹⁰⁸, mesmo havendo outros gestores de propriedade intelectual. As duas empresas citadas possuem *site* próprio para divulgação, sendo que o *link* do *site* de uma destas empresas está com o status de “*site* em desenvolvimento¹⁰⁹” e a outra empresa está com o *site* no ar. Além de apresentar informações no âmbito institucional, produtos e serviços, parceiros, promoções e contato, o *site* possui *link* específico para a imprensa que relaciona todas as notícias publicadas sobre a empresa (*clippings*) e direciona a um serviço de comunicação terceirizado, cuja assessoria de imprensa contratada, possui um jornalista responsável pela comunicação interna e externa da empresa. Diferente das outras 4 empresas destacadas, estas duas não estão presentes em nenhuma rede social.

¹⁰⁸ Elas figuram entre as 3 empresas que afirmaram que o sistema de divulgação dos NITs das universidades e ICTs contribuiu para o licenciamento e/ou proteção de algum de seus inventos.

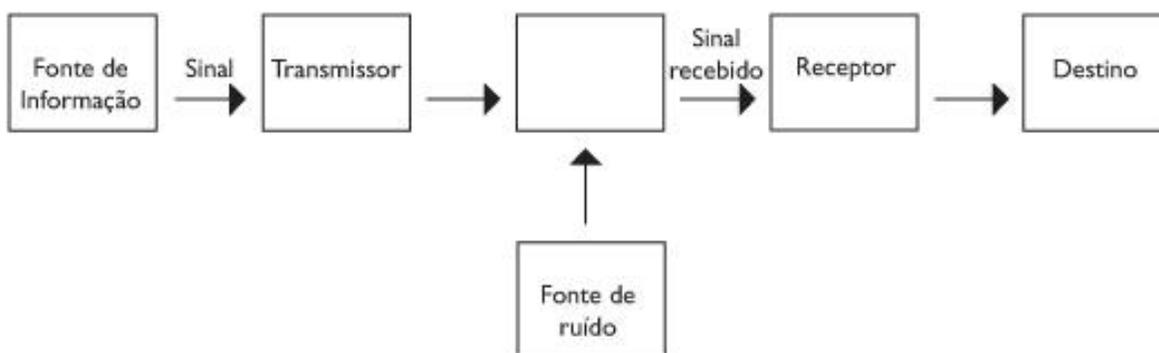
¹⁰⁹ *Site* foi acessado em dezembro e janeiro de 2014.

Os dados obtidos a partir do questionário demonstram que há informalidade e pouca estrutura no ambiente interno destas empresas para lidar com Ciência e Tecnologia e, quando o espaço é propício de empresas que lidam com esse tipo de informação, observa-se que surgiram do ambiente acadêmico. Isso demonstra que as empresas provenientes de universidades e institutos de pesquisa mantêm relações com seus departamentos de origens e até buscam novas parcerias com outras instituições. Em outras palavras, a trajetória dos empreendedores do município de São Carlos demonstrou que falta disposição para lidar com informações sobre C&T, de maneira que se concretize o processo comunicacional sobre C&T em sua totalidade. Além disso, falta participação de uma cultura científica de forma mais ampla.

Considerando a comunicação dos NITs como um processo que se desenvolve num contínuo espaço-temporal em que coexistem e interagem múltiplas variáveis, e a baixa procura pelo setor empresarial como público principal de interesse, esta relação pode ser representada graficamente com o sistema de comunicação proposto por Shannon e Weaver (1949), que devido a interferências, comprometem o entendimento e transmissão das mensagens.

Neste processo, a fonte de informação elabora e envia uma mensagem, que chega a um transmissor e transforma a mensagem num sinal. Este sinal pode estar sujeito a ruídos (interferências) de comunicação e, por esta razão, o sinal emitido pode ser diferente do sinal que será captado pelo receptor. O receptor capta o sinal e faz com que ele retorne à forma inicial da mensagem, de maneira que esta possa ser compreendida em seu destino.

Figura 18: Sistema de comunicação proposto por Shannon e Weaver (1949)



Fonte(s): Adaptado de SHANNON; WEAVER (1949).

Num exemplo prático, um jornalista de um NIT pode enviar uma mensagem aos destinatários (EBTs) por meios analógicos através de um veículo de comunicação. Essa mensagem será transformada através de *site*, *newsletter* e informativo impresso pelo transmissor numa mensagem/sinal. O sinal pode estar sujeito a interferências, ou seja, a ruídos de comunicação. Assim, a mensagem só é captada pelo destinatário quando há a intenção de transmiti-la em sua forma original, sem ruídos.

Seguindo este modelo, Sousa (2006), afirma que a comunicação sempre pode estar sujeita a ruídos que “parasitam” a mensagem. Além disso, ele acredita na existência de barreiras que impedem a comunicação e afetam a fluidez das trocas comunicacionais. Dentre as quais, vale citar:

barreiras físicas, como um obstáculo entre dois interlocutores que os impede de dialogar; barreiras culturais, como o desconhecimento do código de comunicação dentro de uma cultura (saber uma língua, por exemplo, nem sempre é garantia suficiente para bem se interpretar uma mensagem); barreiras pessoais, como a maneira de estar, de ser e de agir de cada sujeito envolvido na relação de comunicação, as capacidades ou deficiências físicas pessoais que facultam ou dificultam a comunicação, etc.; e barreiras psicossociais, como o estatuto e o papel social que os sujeitos envolvidos na relação comunicacional atribuem uns aos outros, que vincam uma dada distância social, ou a saturação dos sujeitos envolvidos na comunicação em relação ao tema que motiva o acto comunicacional. (SOUSA, 2006, p. 37)

Para o autor, um ato comunicacional só é eficazmente desenvolvido quando o emissor obtém o envolvimento do receptor. Este envolvimento depende de vários fatores, nomeadamente da motivação do receptor. Ou seja, a comunicação mais poderosa é aquela que vai ao encontro das expectativas do receptor, haja vista que a mente humana procura ajustar impressões e estímulos a um sistema de expectativas resistente às mudanças.

No caso das EBTs de São Carlos, é possível entender como os NITs leem esse “receptor” e quais características ele deve ter para receber a mensagem dos núcleos e buscar esse tipo de informação? Afinal se as empresas não acham que outros órgãos fornecem informações suficientes sobre inovação e Propriedade Intelectual, por que não buscam nos NITs? Além disso, será que o perfil dos empreendedores do município é mais jovem e, por consequência, mais tecnológico ou será que eles se encontram nessa fase de

declínio do jornalismo/jornais impressos diários? Será que as empresas buscam esse tipo de informação através de eventos ou cursos da área?

A busca de conhecimento, na visão da autora, esperava que o setor empresarial fosse consumidor de vários meios de comunicação, inclusive das novas mídias, característica que pode ser percebida pela quantidade de empresas que fazem uso destes instrumentos para divulgar as suas atividades e produtos (internet e redes sociais). Mas o histórico demonstra que é grande o desconhecimento das empresas sobre a importância da divulgação dos NITs e das ICTs sobre informações tecnológicas e de Propriedade Intelectual porque a procura por este tipo de informação ainda é baixa. Todavia, não é possível afirmar que as EBTs não inovam porque não querem inovar ou não buscam informações onde deveriam, porque as competências dos NITs não são claras para a maioria dos empresários (11 não conhecem nenhuma competência e apenas 2 empresas conhecem todas as competências de um NIT).

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior¹¹⁰, pautado sob a Lei de Inovação, define os Núcleos de Inovação Tecnológica como sendo núcleos ou órgãos constituídos por uma ou mais Instituição Científica e Tecnológica com a finalidade de gerir sua política de inovação. Há diferentes modelos de NITs que dependem das especificidades de cada ICT ou consórcio de ICT e dos mecanismos de transferência de tecnologia utilizados por elas, mas não há, até o momento, uma política ou um plano de comunicação estabelecido para compor a divulgação deste tipo de serviço ou de competências dos NITs. Ou seja, mesmo que o setor empresarial figure com principal parceiro ou público deste tipo de divulgação, cada Núcleo faz um tipo de comunicação de acordo com seus interesses, podendo abranger diversos veículos e instrumentos, mas que no município de São Carlos não está sendo efetivo. Inclusive, os dados obtidos nesta pesquisa podem ajudar os NITs em sua percepção sobre a necessidade de entender o seu público e estabelecer novas estratégias de comunicação, como por exemplo, identificar tipos de veículo e informações que devem abordar. Afinal se as empresas buscam informações por

¹¹⁰ <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=3604> Acessado em 20 de fevereiro de 2014.

outras fontes, a realização de parcerias e divulgação em eventos pode fazer com que o processo chegue ao seu público principal de interesse.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo captar a percepção de empresários do município de São Carlos sobre a comunicação realizada pelos NITs, em especial na divulgação de inovação tecnológica e Propriedade Intelectual. A pesquisa bibliográfica e a pesquisa empírica (que contemplou a aplicação do *survey*) permitiram conhecer e discutir as experiências na área de comunicação. Além disso, os dados indicativos foram avaliados junto à atuação destas empresas através de seus veículos de comunicação *on-line* e suas produções mediante dados de seus empresários. Embora todas as empresas de base tecnológica – principal público de interesse dos NITs – tenham sido contatadas para participar da pesquisa, 20 compuseram o objeto de análise, permitindo considerações sobre a compreensão e o interesse deste público.

Chamou a atenção o fato das empresas demonstrarem interesse em buscar informações sobre inovação tecnológica e Propriedade Intelectual, especialmente para inovação de seus produtos e de sua empresa, mas menosprezarem uma importante fonte de informações sobre esses temas, que são os NITs e seus materiais de divulgação – até mesmo os *sites*, que oferecem gratuitamente e a qualquer hora esse tipo de informação, são pouco acessados por este público. A pesquisa esperava que empresas nessas condições buscassem informações sobre tecnologia e inovação nas mais variadas fontes, sendo a informação fornecida pelo NIT de fácil acesso, essa poderia ser uma das fontes consultadas.

Os dados demonstraram que essas empresas possuem em seus quadros um grande número de profissionais qualificados, o que amplia a capacidade de desenvolvimento de inovações nessas empresas. Mostraram também que elas mantêm parcerias com entidades onde se persegue o avanço tecnológico. Inclusive, as empresas provenientes de universidades e institutos de pesquisa mantêm relações com seus departamentos de origem e buscam novas parcerias com outras instituições. Ou seja, a relação das EBTs em ambientes de pesquisa e universidades, como defendem os teóricos, pode contribuir para que sejam superadas mais facilmente as dificuldades inerentes à divulgação para o desenvolvimento de um projeto de inovação. Essas características podem indicar que elas

devem ser informadas adequadamente através de uma gestão da comunicação produzida pelos NITs.

Além disso, a necessidade de formular alternativas e soluções para buscar informações sobre Propriedade Intelectual que acontecem no dia a dia da atividade de ensino, pesquisa e extensão faz com que sejam desenvolvidas as habilidades de alguns empresários de diferentes áreas. E que, apesar de não deterem experiência comunicacional e de divulgação científica, os empreendedores têm familiaridade com as diversas instituições que apoiam o sistema de C&T do país, sob a ótica da instituição de pesquisa e, por isso, sabem onde buscar esse tipo de informação.

De maneira geral, foi possível verificar que as empresas estão preocupadas com o próprio mercado (*marketing*) em termos de divulgação, pois a procura por este tipo de informação demonstrou estar relacionada com o processo de envolvimento da empresa com veículos próprios e sua dedicação à divulgação de seus produtos. Entretanto, elas não avaliam seus parceiros e competidores através da comunicação dos NITs, porque não acessam *sites* institucionais para isso, demonstrando inexperiência dos empreendedores com relação às questões de mercado. Esta trajetória que considero demonstrar incipiência no perfil dos empreendedores do município com pouca tendência no ambiente interno destas empresas para lidar com temas de Ciência e Tecnologia.

Assim, diferentemente das condições comunicacionais que se apresentam favoráveis na busca por informação, sobretudo na era digital, o período parece ter exposto as EBTs a um cenário mais adverso, o qual pode ter sido influenciado por expectativas e, conseqüentemente, mudanças de comportamento em relação à busca de informação sobre inovação, sobretudo por parte de seus investidores. Sendo a inovação um fenômeno intrinsecamente sujeito a elevados níveis de incertezas, as decisões de investir em estratégias desta natureza tendem a ser condicionadas por expectativas dos próprios empresários, que podem estar menos preparados do que parecem.

Considerando a literatura sobre o potencial das EBTs e também no contexto da Divulgação Científica e Cultural brasileira, esperava-se encontrar nesta pesquisa dados, ou pelo menos indícios, de que o setor empresarial fosse um dos maiores consumidores dos vários meios de comunicação dos NITs, tendo em vista que essa via de comunicação é de

fácil acesso e poderia ser livremente utilizada – inclusive das novas mídias –, afinal as informações sobre inovação tecnológica e Propriedade Intelectual são inerentes ao trabalho de um Núcleo, mas os resultados demonstraram contradição nos dados do *survey* pois o discurso é um e a prática é outra, sendo que a procura por este tipo de informação ainda é baixa e que é grande o desconhecimento das empresas sobre a importância da divulgação dos NITs e das ICTs no que diz respeito às informações tecnológicas e de Propriedade Intelectual. Além disso, elas parecem ter consciência da importância do tema, mas, ao definir o termo “inovação”, nenhuma empresa mencionou as palavras patente e Propriedade Intelectual.

Todavia, não é possível fazer uma relação direta entre as empresas não inovarem porque não querem – ou por inúmeros outros fatores sugeridos pela literatura e por elas em entrevistas de pesquisas e mídia –, e não inovarem porque não recebem informações sobre C,T&I pelos meios formais e informais de comunicação ou pelos NITs, pois os dados analisados não problematizam se a comunicação (ou falta dela) é das EBTs ou dos Núcleos, mas apontam que as empresas inovam, mesmo sem estabelecer esse contato, ou seja, isso não quer dizer que elas precisam da comunicação feita pelos NITs. Então quando as empresas se dizem inovadoras, mas não buscam informações sobre inovação, subentende-se que elas “se comunicam” de maneira distinta. Independente disso, as empresas responderam que não recebem as informações que são produzidas e divulgadas pelos NITs, o que pode demonstrar a presença de “interferências externas” (ruídos), tanto do receptor (interesse dos empresários), quanto do emissor da mensagem (divulgação dos núcleos), haja vista que, no Brasil, os Núcleos de Inovação Tecnológica não possuem um plano de comunicação estabelecido para compor a divulgação deste tipo de serviço ou de suas competências.

O percentual de desinteresse dos empresários indica que os NITs devem buscar compreender seu público alvo e aprimorar tipos de veículo e informações, tendo em vista que as EBTs do município de São Carlos demonstraram buscá-las externamente, ou no *site* do INPI, fato que questiona a eficácia da comunicação dos NITs – que poderia ter sido a principal resposta dos participantes da pesquisa. Ou seja, se as empresas buscam informações por outras fontes, o estudo sugere aos NITs outros meios de atrair os

empresários, por exemplo, quando eles são os entrevistados ou pelo potencial de veiculação do nome da empresa ou de seus produtos. A realização de parcerias e divulgação dos NITs em eventos sobre empreendedorismo também podem representar uma via de acesso fazendo com que a informação chegue ao seu público principal de interesse de maneira mais abrangente. Sugiro, ainda, que os próprios núcleos tentem modificar esse quadro de desinteresse, ampliando a divulgação dos inventos desenvolvidos pelas próprias empresas (além das patentes acadêmicas) ou criando novas formas de divulgação das invenções mais relevantes através de entrevistas a serem divulgadas no *site* do NIT ou outras atividades com os empresários.

O desafio de encontrar respostas para as questões de divulgação da ciência e tecnologia que permeia esta relação entre universidade e empresa no que diz respeito à inovação, faz com que esta pesquisa também possa ser útil para estudiosos dessa e de outras áreas, em um contexto multidisciplinar, cujo aporte teórico das áreas de Comunicação e Jornalismo (não só o científico) colaborou para a análise dos efeitos da comunicação dos NITs, tendo como premissa os princípios básicos da Comunicação Pública da Ciência.

Esta divulgação está relacionada com a democratização da sociedade como um todo – não apenas no âmbito empresarial –, tendo em vista que a “horizontalização” da comunicação tem muito a contribuir para a construção de uma consciência democrática e para o exercício da cidadania. Assim, além da pesquisa contribuir para melhor compreensão do comportamento das EBTs de São Carlos-SP, no período 2000-2013, no tocante à inovação e à forma com que lidam com a comunicação relativa à inovação, principalmente as informações sobre Propriedade Intelectual, ela permite vários recortes analíticos que podem servir de instrumento para a implementação e avaliação de políticas públicas e estratégias privadas no âmbito comunicacional para empresas que inovam ou pretendem inovar, mas, sobretudo, pode indicar continuidade de estudos futuros ou com outro foco que apontem a elaboração de uma política ou plano de comunicação que permeie a divulgação dos Núcleos de Inovação Tecnológica brasileiros.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Sonia. O papel das universidades na mediação das ciências: cenários, processos e estratégias. In: Antonio Fausto Neto. (Org.). **Mediatização da ciência: cenários, desafios e possibilidades**. Campina Grande: Eduepb, 2012, p. 15-40.

ANDERSEN, Birgitte. *The Neglected Patent Controversies in the Twenty First Century*. Revista Brasileira de Inovação (*Brazilian Journal of Innovation*), Vol. 2(1), January-June, 2003, pp.35-77.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**. São Paulo: Atlas, 1997.

AROCENA, Rodrigo and SUTZ, Judith. *Weak knowledge demand in the South: learning divides and innovation policies*, *Science and Public Policy*, 2010.

ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes de. **A patente como ferramenta de informação**. *Ciência da Informação*, v.10, n. 2, 1981.

_____ **Uso da informação contida em patentes nos países em desenvolvimento**. *Ciência da Informação*, v. 13, n. 1, 1984.

ARROW, Kenneth J. “*Economic Welfare and the Allocation of Resources to Invention*,” in R.R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Economic Activity*, Princeton University Press, N.Y, 1962.

BARBOSA, Antonio Luiz Figueira. **Sobre a propriedade do trabalho intelectual: uma perspectiva crítica**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999.

BARRETTO, Antonio Luiz; PINHO, Marcelo; ROCHA, Mauro; **Contribuições para o estudo da capacitação tecnológica no Brasil: as empresas de base tecnológica e as universidades**. In: XII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. GEPROS – Ano 1, nº 2, p. 41-51, abr/2006.

BAUMGARTEN, Maíra. **Conhecimento e sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo**. Porto Alegre: UFRGS/Sulina, 2008, 264 p.

BAZZO, W.; LINSINGEN, I.; TEIXEIRA, L. T. V. **Os estudos CTS**. In: Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Espanha: OEI, 2003.

BERMUDEZ *et. al.* **O Acordo TRIPs da OMC e a Proteção Patentária no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ensp, 2000.

BERTOLLI FILHO, Claudio. **Elementos fundamentais para a prática do jornalismo científico.** Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bertolli-claudio-elementos-fundamentais-jornalismo-cientifico.pdf>. Acessado em 14 de janeiro de 2014.

BIZZOTTO, Carlos E. N. *et.al.* **Acompanhamento e orientação de empresas incubadas.** In: XII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. São Paulo. 2002.

BOLLINGER, L.; HOPE, K.; UTTERBACK, J.M. *A review of literature and hypotheses on new technology-based firms.* Research Policy, v.12, p.1-14, 1983.

BOM ÂNGELO, Eduardo. **Empreendedor corporativo: a nova postura de quem faz a diferença.** Rio de Janeiro: Campus, 2003.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a Televisão.** Oeiras: Celta, 1997.

BRISOLLA, Sandra. **Indicadores Quantitativos de Ciência e Tecnologia no Brasil.** Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1993.

BUAINAIN, A. M. *et al.* **Propriedade Intelectual e Inovação Tecnológica: algumas questões para o debate atual,** 2005, Disponível em: http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sti/publicacoes/futAmaDilOportunidades/futIndustria_2_00.pdf. Acessado em 20 de janeiro de 2104.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico, lobby e poder.** Parcerias Estratégicas. n. 13, 2001.

BURCH, Sally. Sociedade da informação/ Sociedade do conhecimento. In AMBROSIO, A.; PEUGEOT, V. & PIMIENTA, D. (Orgs.) **Desafios de Palavras: Enfoques Multiculturais sobre as Sociedades da Informação.** C&F Éditions, 2005. Disponível em: <http://www.dcc.ufrj.br/~jonathan/compsoc/Sally%20Burch.pdf> Acessado em 5 de maio de 2013.

BUSH, Vannevar, *Science - the Endless Frontier, A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July, United States Government Printing Office, Washington, 1945.*

CALDAS, Graça. **Comunicação, educação e cidadania: o papel do jornalismo científico.** In: GUIMARÃES, Eduardo (org.). Produção e Circulação do Conhecimento. Parte I, p. 73-80, Campinas: Pontes Editores, 2003.

CARVALHO, M. M. *et. al.* “**Empresa de Base Tecnológica Brasileira: características distintas**”. Anais do XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo: PGT-USP, 1998.

CARVALHO, S. M. P. **Propriedade intelectual na agricultura**. Tese de Doutorado em Política Científica e Tecnológica – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M., *Local systems of innovation in the Mercosur countries*. Trabalho apresentado na Conferência Internacional “*The Economics of Industrial Structure and Innovation Dynamics*”, INTECH, The United Nations University, Lisbon, 1998.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 325 pp, 2004.

CHAPARRO, M. C. 2003. **Conflitos e acordos entre jornalismo e ciência**. In: Souza. C. *et al* (org.). A comunicação pública da ciência. Taubaté, Cabral Editora e Livraria Universitária, p. 123-128.

COHEN, W. M. & NELSON, R. & WALSH, J. P. “*Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D*”. *Management Science* 48 (1): 1-23, 2002.

CORRÊA, F.C; GOMES, S.L.R. **A patente na universidade: sigilo, transparência e direito à informação**. In: VII ENANCIB – ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO, Salvador, Bahia, Brasil, outubro de 2007.

CÔRTEZ, M., PINHO, M. , FERNANDES, A. C., BARRETTO, A. L., SMOLKA, R., **Cooperação em Empresas de Base Tecnológica: Uma Primeira Avaliação Baseada numa Pesquisa Abrangente**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade, v. 19, n. 1, p. 85-94, jan-mar. 2005.

CZELUSNIAK, V. A.; CORDEIRO, V. M. C.; DERGINT, D. E. A., **Contribuições dos quadros teóricos da Tríplice Hélice e dos Estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade para Políticas de Inovação Tecnológica na América Latina**. VIII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología, Buenos Aires, 2010.

CUTCLIFFE, S. *Ideas, máquinas y valores – los estudios de ciencia, tecnología y sociedad*. México, D.F.: Anthropos Editorial, 2003.

DAGNINO, R.; DAVYT, Amílcar.; THOMAS, Hernán. **El pensamiento em ciência, tecnologia y sociedad em Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria**. In: REDES. 7(6), 13-51, 1996.

DIAS, M. M. K. e BELLUZZO, R. C. B. **Gestão da Informação em Ciência e Tecnologia sob a ótica do cliente**. Coleção Plural. Bauru: EDUSC, 2003.

DIAS, Rafael de Brito. **A trajetória da política científica e tecnológica brasileira: um olhar a partir da análise de política**. Unicamp. Campinas, p. 243. 2009.

DIAS, Rafael de Brito. **Sessenta anos de Política Científica e Tecnológica no Brasil**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2012. 256p.

DIAZ BORDENAVE, Juan. **Além dos meios e das mensagens**: Introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. Petrópolis: Vozes, 1984.

DOSI, G.; MARENGO, L. *Some elements of an evolutionary theory of organizational competences*. In: ENGLAND, R. *Evolutionary concepts in contemporary economics*. University of Michigan, 1994.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Elsevier Science B.V. All rights reserved. *Research Policy* 29. Pages 109–123, 2000.

FABIANO, Neylor de Lima. **A comunicação como ferramenta de gestão tecnológica da universidade pública: as agências de inovação**. Dissertação de mestrado. São Carlos. UFSCar, 114 p. 2012.

FERRO, José Roberto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **A criação de pequenas empresas de alta tecnologia**. *Revista de Administração de Empresas*, v. 28, n. 2, p. 43-50, abr./jun, 1988.

FURTADO, André Tosi. **Novos Arranjos Produtivos, Estado e Gestão da Pesquisa Pública**. *Revista Ciência e Cultura – Temas e Tendência*. SBPC, ano 57, n. 1, jan/fev/mar. 2005, p. 41 a 45, 2005.

FURTADO, André; QUEIROZ, Sérgio. **A construção de indicadores de inovação**. 2007. Disponível em http://www.labjor.unicamp.br/ibi/arquivos/ibi_ed02.pdf. Acessado em 8 de agosto de 2013.

GARNICA, L. A.; OLIVEIRA, R. M. de; TORKOMIAN, A. L. V. **Propriedade intelectual e titularidade de patentes universitárias: um estudo piloto na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar**. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 24., 2006, Gramado. Anais. Gramado: ANPAD. p. 1-16, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

Glossário Geral de Ciência da Informação. Brasília: CID/UNB, 2004.

GODIN, B. *The Linear Model of Innovation.* The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology & Human Values*, vol. 31, nº 6, pp. 639-667, 2006.

GONÇALVES, D. I. F. **Pesquisas de marketing pela internet: As percepções sob a ótica dos entrevistados.** *Revista de Administração Mackenzie*, V. 9, N. 7, Nov/Dez 2008.

GONSALVES, E. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica.** Campinas, SP: Editora Alínea, 2007.

GUERRA, Josenildo. **Uma discussão sobre o conceito de valor-notícia.** In: CD do II Encontro Anual da SBPJor. Salvador. 2004.

HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2004-2005.

HEERTJE, A. *Technical and financial innovation.* In A. Heertje. *Innovation, Technology, and Finance (for the European Investment Bank)* Basil Blackwell UK, p 1-13. 1988.

HERRERA, Amílcar (1973) “*Los Determinantes Sociales de la Política Científica en América Latina – Política Científica Explícita y Política Científica Implícita*”. *Redes*, Vol. 2, nº 5, 1995.

ILIEVA, J.; BARON, S.; HEALEY, N. M. *Online surveys in marketing research: pros and cons.* *International Journal of Marketing Research*, 2002.

KLEIN, David A. A gestão do capital intelectual: uma introdução. In: _____. **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada no conhecimento.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

KLINE, S. & ROSENBERG, N. “*An overview of innovation*”. In Landau, R. & Rosenberg, N. (eds.), *The positive sum strategy.* National Academy of Press, Washington, DC, 1986.

KREIMER, P.; THOMAS, H. *Un poco de reflexividad ¿De dónde venimos? Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina.* In *Production y Uso Social de Conocimientos. Estudios de Sociología de la Ciencia y la Tecnología en América Latina.* Bernal, Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmas Editorial, 2004.

KUNCZIK, Michael. **Conceitos de Jornalismo:** Norte e Sul. São Paulo, Edusp, 2002.

LASTRES, Helena Maria M.; FERRAZ, João Carlos. **Economia da Informação, do Conhecimento e do Aprendizado.** In: LASTRES, Helena Maria M.; ALBAGLI, Sarita (Orgs.). *Informação e globalização na era do conhecimento.* Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEAL, Sayonara; HAJE, Lara. **Projetos de convergência tecnológica para as comunicações no Brasil: descompasso entre interesse público e interesse privado**. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2007, Santos. Mercado e Comunicação na Sociedade Digital, 2007.

LEMOS, Marcelo Verly de. **O papel das incubadoras de empresas na superação das principais dificuldades das pequenas empresas de base tecnológica**. Dissertação – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

LIMA, Leila Cristina Bonfietti, **Divulgação Científica em Assessorias de Comunicação: o caso da Fapesp** - Dissertação de Mestrado. Unicamp. Campinas, SP: [s.n.], 2011.

LINSINGEN, Irlan von. **Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina**. Ciência & Ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

LÓPEZ-CEREZO, J. **Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos**, Revista Iberoamericana de Educación, n.18, p. 41-68, 1998. Disponível em: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie18a02.htm>. Acessado em 30 de novembro de 2012.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. Trad. Ricardo Corrêa Barbosa; posfácio: Silviano Santiago – 5ª. ed. – Rio de Janeiro: José Olympio, 1998. Título original: La condition postmoderne. (1979).

MACEDO, MFG., BARBOSA, ALF. **Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 164 p. Disponível no SciELO Books <http://books.scielo.org>. Acessado em 30 de novembro de 2012.

MACHLUP, F.; PENROSE, E., *“The Patent Controversy in the Nineteenth Century”*, *Journal of Economic History*, X (1), May, 1-29, 1950.

MACULAN, Anne Marie Delaunay. **As pequenas empresas de base tecnológica**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1996a. Mimeo.

MACULAN, Anne Marie Delaunay. **Como aprendem e inovam as pequenas empresas de base tecnológica?** UFRJ/COPPE. Rio de Janeiro, 2004.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCOVITCH, V.; SANTOS, S.A.; DUTRA, I. **Criação de empresas com tecnologias avançadas**. Revista de Administração, São Paulo, FEA/USP, v. 21, n. 2, abr./jun. 1986.

MARTINS, Patricia Villar. **Percepção de docentes da UFSCar sobre sua agência de inovação**. Dissertação de mestrado. São Carlos: UFSCar, 163 f. 2010.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2001.

MAZOCCO, Fabricio José. **A midiaticização das patentes sob o olhar CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Dissertação de mestrado. São Carlos : UFSCar, 154 f, 2009.

MEADOWS, A. J.; **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos Livros, 1999.

MEDEIROS, A. *et. al.* **“Pólos tecnológicos: o outro lado da universidade”**, relatório técnico 2/90, Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, abril 1990.

MEDEIROS, J. A. **Estruturas e Espaços Voltados à Inovação e Parceria: Papel dos Polos e Parques Tecnológicos**. Revista Baiana de Tecnologia, CEPED, BA, volume 11, number 1, p. 11–25, Mar. 1996.

MERGES, R.; NELSON, R., **“On the Complex Economics of Patent Scope”**, *Columbia Law Review*, 90 (1), January, 839-961, 1990.

MORLACCHI, P., MARTIN, B. R. **Emerging challenges for science, technology and innovation policy research: A reflexive overview**, *Research Policy* 38, 2009.

MOWERY, David, **“The changing structure of the U.S. national innovation system: implications for international conflict and cooperation in R&D policy”**, in *Research Policy*, Vol. 27, pp. 639-654, 1998.

MOWERY, David; ROSENBERG, Nathan. **Trajetórias da inovação**. Campinas: Editoria da Unicamp, 2005.

NELSON, Richard. (1991) **Capitalism as an engine of progress**. In Inose, H., Kawasaki, M. & Kodama, F. (eds) *Science and Technology Policy Research - “What should be done?, What can be done”*, *The Proceedings of the NISTEP (Int. Conf. on Science and Technology Policy Research)*, Mita Press, Japan, 1991. Tradução em Clássicos da Inovação, “As fontes do crescimento econômico”, p. 89-139, Ed. da Unicamp, 2006.

OCDE, **The Measurement of Scientific and Technological Activities - Manual on the Measurement of Human Resources devoted to S&T “Camberra Manual”**, OECD, Paris. 1996. Disponível em

http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/Canberra.pdf. Acessado em 10 de janeiro de 2013.

OCDE, OECD *Information Technology Outlook: Information and Communications Technologies*, Directorate for Science Technology and Industry, 2004.

OECD. **Manual de Oslo: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica.** (Trad.) FINEP. Brasília: FINEP, 2004.

OLIVEIRA, Meire Ramalho de. **Metodologia para monitoramento da mortalidade empresarial, e sua aplicação nas empresas de base tecnológica de São Carlos.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. 2012

OLIVEIRA, Rodrigo Maia de. **Proteção e comercialização da pesquisa acadêmica no Brasil: motivações e percepções dos inventores /** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, SP.: [s.n.], 2011.

OLIVEIRA, Rodrigo Maia de; VELHO, Léa; **Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores.** Parcerias Estratégicas. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos/CGEE. Vol. 14. N° 29, Brasília, Nov. 2009.

PACHECO, C. A.; CORDER, S. **Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações.** Campinas, 2008. Mimeografado, encomendado pela Cepal.

PIEKARSKI, A. E. T. **O Sistema de Inovação em São Carlos sob uma abordagem sistêmica e a análise de redes.** Tese de Doutorado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, 244p. 2007.

PIGNATARI, Décio. **Informação. Linguagem, Comunicação.** 8ª. ed. São Paulo: Perspectiva (Coleção Debates Comunicação). 1977. 147 p.

PINHO, M.; M. R. CÔRTEZ & A. C. FERNANDES. **A Fragilidade das Empresas de Base Tecnológica em Economias Periféricas: uma interpretação baseada na experiência brasileira.** Ensaios FEE, 23 (1), pp. 135-162. 2002.

PORTER, M. *The competitive advantage of nations.* New York: The Free Press Inc, 1990.

PUHLMANN, A. C. A. In: SANTOS, M. E. R. (Org.); TOLEDO, P. T. M. (Org.); LOTUFO, R. A. (Org.). **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica.** 1ª. ed. Campinas: Komedi, 2009. v. 1. 350 p.

RICYT/OEA/CYTED. *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe – Manual de Bogotá*. 2001. Disponível em http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_eng.pdf. Argentina ou <http://www.ricyt.edu.ar/>. Acessado em 20 de abril de 2013.

RICHARDSON, Robert Jarry *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 334 p, 1999.

ROSENBERG, N. “*Why do firms do basic research with their own money?*”. Research Policy, 19 (2), 1990.

SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*. In: Sábató, J. A. (comp.). *El pimsamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo*. Buenos Aires, Editorial Paidós, 1975.

SALLES-FILHO, S. **A apropriação do conhecimento e pesquisa pública**. In: FÓRUM PERMANENTE DE INOVAÇÃO: Propriedade Intelectual, Pesquisa Acadêmica e Políticas de Inovação. Campinas: Unicamp, 2007.

SANTOS, Silvio Aparecido dos. **Criação de empresas de alta tecnologia; capital de risco e os bancos de desenvolvimento**, São Paulo, Pioneira, 1987. 189 p.

SANTOS, Silvio Aparecidos dos; PEREIRA, Heitor José. **Aglomerado de empresas de alta tecnologia: uma experiência de *entrepreneurship***. Revista de Administração, São Paulo, v.24, n.1, p.67-75, jan./mar. 1989.

SCHIFFMAN, Leon G.; KANUK, Leslie Lazar. **Comportamento do consumidor**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SCHNEIDERMAN, Ben. *Designing the user interface; strategies for effective human-computer interactive*. 3. ed. Chicago: Addison Wesley; Nova York: Longman, 639 p. 1998.

SCHOLZE, S.; CHAMAS, C. **Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual**. Parcerias Estratégicas, n. 8, p. 85-92. 2000.

SCHON, Donald A. *Technology and Change: The New Heraclitus*. New York: Delacorte, 1967.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Introdução de Rubens Vaz da Costa e Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 168p.

SCORNAVACCA JR., E.; BECKER, J. L.; ANDRASCHKO, R. **E-Survey: Concepção e Implementação de um Sistema de Survey por Internet**. Anais do EnAnpad, 2001.

SHERWOOD, Robert. **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Edusp, 1992.

SHIVA, Vandana. **Biopirataria: A pilhagem da natureza e do conhecimento**. Tradução de Laura Cardellini Barbosa de Oliveira. Ed. Vozes: Rio de Janeiro, 2001.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica**. São Paulo: EDUSP, 1995.

SOUSA, C. M. **Relativizando ciência e comunicação**. LQES News, 2005. Disponível em: http://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico/pontos_vista/pontos_vista_artigos_opiniao36-1.html. Acessado em 19 de agosto de 2012.

SOUSA, Jorge Pedro. **Elementos de Teoria e Pesquisa da Comunicação e dos Media**. 2ª. edição revista e ampliada. Porto. 2006.

STAL, E. e MORAES, R. “**Interação Universidade e Empresa no Brasil**”. Texto apresentado na Reunião do Programa Ibero-Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento - CYTED-D, São Paulo, outubro 1992.

STAL, E. FUJINO, A. **Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização**. Cadernos de Pós-Graduação, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 57-73, 2004.

STOKES, D. (2005) **O Quadrante de Pasteur – a ciência básica e a inovação tecnológica**. Clássicos da Inovação. Editora da Unicamp (original de 1997), cap.1.

TRAQUINA, N. **Teorias do Jornalismo. A tribo jornalística – uma comunidade interpretativa transnacional**. Florianópolis: Editora Insular, 2005.

TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: o caso de São Carlos**. 1997. 303 f. Tese de Doutorado em Administração – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

TORKOMIAN, A.L.V.; PINHO, M.S.; PIEKARSKI, A.E.T. **A dinâmica de geração e uso do conhecimento em São Carlos: um estudo através das áreas de potencial científico e tecnológico**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA ANPROTEC, 16, 2006, Salvador. Anais. Brasília, Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, 2006. 1 CD-ROM.

VALÉRIO, M. e BAZZO, W.A. **O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade.** Revista Ibero Americana de Ciência, Tecnologia, Sociedad e Inovación, n. 7, set-dez, 2006. Disponível em: <http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02b.htm>. Acessado em 1 de julho de 2013.

VELHO, Léa Maria Strini. **Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil.** Parcerias Estratégicas, Brasília, dez./2001, nº 13, p. 109-121.

VELHO, Silvia. **Relações universidade-empresa: Desvelando mitos.** Campinas: Autores Associados, 1996.

VISVANATHAN, Shiv. *Democracy, Governance and Science: Strange Case of the Missing Discipline.* In: *Economic and Political Weekly*, Vol. 36, No. 39 (Sep. 29 - Oct. 5, 2001), pp. 3684-3688 Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4411164>. Acessado em 20 de janeiro de 2014.

VOGT, Carlos. **Cultura Científica: Desafios.** São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 232 p, 2006.

WANGHON, Moises. (sem data). Noções introdutórias sobre propriedade industrial. Disponível em <http://www.cesupa.br/saibamais/nupi/doc/Mois%C3%A9s.doc>. Acessado em 24 de outubro de 2012.

WINTER, S., “*Patents and Welfare in an Evolutionary Model*”, in *Industrial and Corporate Change*, v. 2, November, 211-231, 1993.

WIPO, *Guide to Using Patente Information.* 2010 Edition, WIPO Publication nº L 434. Disponível em <http://www.wipo.int/patentscope>. Acessado em 28 de janeiro de 2014.

WOLF, Mauro. **Teorias da Comunicação.** 5 ed. Lisboa: Presença, 1999.

World Intellectual Property Indicators 2010, Economics and Statistics Division, WIPO, September 2010, 145 páginas, WIPO Publication nº: 941

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZEMOR, Pierre. *La communication publique.* Paris: PUF, 1995. Tradução de Elizabeth Brandão.

ZIMAN, J. “*Research as a career*”, *Science Policy Support Group, (mimeo)* London, julho 1989.

ZUCOLO, Rosana Cabral. Universidade: produção e divulgação do conhecimento. In: Antonio Fausto Neto. (Org.). **Mediatização da ciência**: cenários, desafios e possibilidades. Campina Grande: Eduepb, 2012, p. 41-53.

APÊNDICE A – Questionário oficial

Questionário

Avaliação das Empresas de Base Tecnológica sobre a comunicação desenvolvida pelos NITs e demais órgãos que atuam na divulgação de patentes

* Required

1. Data do preenchimento *

2. Situação do preenchimento: (em operação, mudança de endereço, impossibilitada de prestar informações, não possui informações, recusa total) *

3. Razão social: *

4. Município: *

5. Nome do entrevistado: *

6. Cargo: *

7. Contatos (telefone e e-mail): *

8. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA _ 1.1. Há quanto tempo existe a empresa? *

Mark only one oval.

- Até um ano
- De 1 a 6 anos
- De 7 a 12 anos
- Mais de 12 anos

9. 1.2. A empresa é: *

Mark only one oval.

- Autônoma
- Pertence a um grupo
- Tem origem em instituição de ensino ou pesquisa
- Other: _____

10. 1.3. Em relação ao tamanho, em que categoria a empresa se enquadra? *

Mark only one oval.

- Microempresa
- Pequena empresa
- Média empresa
- Grande empresa

11. 1.4. Quanto ao mercado a que a empresa atende: *

Mark only one oval.

- Regional
- Estadual
- Nacional
- Internacional

12. 1.5. Qual é o número de funcionários que a empresa possui? *

Mark only one oval.

- Até 20
- Até 100
- Até 300
- Acima de 300

13. 1.6. Sua empresa possui setor de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento)? *

Mark only one oval.

- Sim
- Não

14. 1.6.1 Se sim, das pessoas que atuam diretamente com P&D, indique o grau de instrução da maioria delas (os números se referem a quantidade de funcionários com cada titulação):

Mark only one oval per row.

	Nenhum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 ou mais
Doutorado	<input type="radio"/>										
Mestrado	<input type="radio"/>										
Especialização	<input type="radio"/>										
Graduação	<input type="radio"/>										
Ensino Técnico	<input type="radio"/>										
Ensino Médio	<input type="radio"/>										

15. 1.7. A empresa desenvolve projetos com universidades ou Institutos de Pesquisa? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

16. 1.7.1 Se sim, qual é a Instituição Científica e Tecnológica parceira?

17. 1.8. Descreva brevemente o produto, bem ou serviço mais importante para faturamento da empresa. *

18. 1.9. Descreva brevemente o último produto, bem ou serviço novo ou aperfeiçoado lançado por sua empresa no mercado e em que ano ele foi lançado. *

19. PESQUISA SOBRE INOVAÇÃO _ 2.1. O que você entende por “Inovação”? *

20. 2.2. Nos últimos 5 anos, a empresa introduziu produto ou serviço novo para a empresa ou para o mercado? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

21. 2.3. Nos últimos 5 anos, a empresa introduziu produto ou serviço aperfeiçoado já existente para a empresa ou mercado? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

22. 2.4. Quando a empresa desenvolve inovação, qual(is) aspecto(s) ela busca? *

Check all that apply.

- Economia de material
 Economia de energia
 Redução do custo
 Menor impacto ao meio ambiente
 Uso de insumos nacionais
 Atendimento à demanda
 Other: _____

23. 2.5. Nos últimos 5 anos sua empresa protegeu alguma invenção por meio de propriedade intelectual? *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

24. 2.5.1 Se sim, quantas foram protegidas?

25. **2.6. Nos últimos 5 anos, sua empresa licenciou alguma invenção protegida por algum Instituto de Pesquisa ou universidade? ***

Mark only one oval.

Sim

Não

26. **2.6.1 Se sim, quantas foram licenciadas?**

27. **ATUAÇÃO E RELAÇÃO COM OS NITS _ 3.1. A Lei de Inovação (10.973/04) determina que a Instituição Científica e Tecnológica (ICT) deve dispor de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). Você conhece as competências de um NIT? ***

Mark only one oval.

Todas

Algumas

Nenhuma

28. **3.2. Você já teve contato com algum NIT? ***

Mark only one oval.

Sim

Não

29. **3.2.1. Se sim, qual NIT?**

30. **3.2.2. Que tipo de contato foi esse?**

Mark only one oval.

Procurei para licenciar uma tecnologia

Procurei para desenvolver, em parceria, um novo produto ou processo

Fui procurado para conhecer uma nova tecnologia

Em eventos ou feiras

Other: _____

31. **3.3. Sua empresa já usou algum serviço de um NIT? ***

Mark only one oval.

Sim

Não

32. **3.3.1. Se sim, qual serviço?**

33. **BUSCA DE FONTES DE INFORMAÇÃO PARA CONHECIMENTO SOBRE PATENTES _ 4.1.**
Qual é o interesse de sua empresa nas informações que tratam de inovação tecnológica e propriedade intelectual? *

Mark only one oval.

- Alto
 Médio
 Regular
 Baixo

34. **4.2. Com que finalidade esta empresa busca informações sobre patentes? ***

Mark only one oval.

- Para desenvolver novos produtos e/ou processos
 Para desenvolver parcerias com as ICTs
 Para ter conhecimento de novas descobertas
 Formulação e planejamento de P&D na empresa
 Para captar recursos federais ou estaduais de financiamento à inovação tecnológica
 Other: _____

35. **4.3. Assinale as opções de categoria de fontes de informação empregadas nos últimos 5 anos para o desenvolvimento de produtos ou serviços. ***

Check all that apply.

- Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros)
 Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes)
 Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições)
 Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas)
 Mídia geral (jornais diários, noticiários de TV ou rádio)

36. **4.4. Como você tem acesso às informações científicas das ICTs? ***

Mark only one oval.

- Site institucional da ICT
 Sites de notícias
 Jornais e/ou revistas
 TV
 Rádio
 Correio eletrônico
 Other: _____

37. 4.5. Você tem acesso às patentes protegidas pelas ICTs? *

Mark only one oval.

Sim

Não

38. 4.5.1. Se sim, de que forma?

39. 4.6. A divulgação científica feita pelos NITs chega até sua empresa? *

Mark only one oval.

Sim

Não

40. 4.6.1. Se sim, de que forma?

Mark only one oval.

Site da ICT

Site do NIT

Publicações impressas ou eletrônicas do NIT

Mídia geral

Contatos pessoais com equipe do(s) NIT(s)

Other: _____

41. 4.7. Você acessa sites de NITs para obter informações sobre patentes? *

Mark only one oval.

Sim

Não

42. 4.7.1. Se sim, com que frequência?

Mark only one oval.

Sempre

Regularmente

Esporadicamente

43. 4.8. O sistema de divulgação dos NITs das universidades e ICTs contribuiu para o licenciamento e/ou proteção do seu invento? *

Mark only one oval.

Sim

Não

44. **4.9. Outros gestores de propriedade intelectual (como o Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI e escritórios especializados em registro de marcas e patentes) oferecem informações a contento? ***

Mark only one oval.

- Sim
- Não

45. **4.9.1 Se sim, como é o acesso da sua empresa a outros gestores/intermediadores de propriedade intelectual?**

Mark only one oval.

- Muito bom
- Bom
- Médio
- Ruim

APÊNDICE B – Tabelas de resultados

Estas tabelas são resultantes do questionário aplicado como parte da pesquisa **O** setor empresarial e a comunicação envolvendo inovação e propriedade intelectual.

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Tabela anexa 1.1

Há quanto tempo existe a empresa?	
De 1 a 6 anos	3
De 7 a 12 anos	9
Mais de 12 anos	8
Total geral	20

Tabela anexa 1.2

A empresa é:	
Autônoma	15
Pertence a um grupo	1
Tem origem em instituição de ensino ou pesquisa	4
Total geral	20

Tabela anexa 1.3

Em relação ao tamanho, em que categoria a empresa se enquadra?	
Grande empresa	1
Média empresa	5
Microempresa	4
Pequena empresa	10
Total geral	20

Tabela anexa 1.4

Quanto ao mercado a que a empresa atende:	
--	--

Estadual	1
Internacional	7
Nacional	11
Regional	1
Total geral	20

Tabela anexa 1.5

Qual é o número de funcionários que a empresa possui?

Acima de 300	1
Até 100	6
Até 20	13
Total geral	20

Tabela anexa 1.6

Sua empresa possui setor de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento)?

Não	2
Sim	18
Total geral	20

Tabela anexa 1.6.1

Se sim, das pessoas que atuam diretamente com P&D, indique o grau de instrução da maioria delas (os números se referem à quantidade de funcionários com cada titulação).

	Nenhum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 ou mais
Doutorado	3	6	5	1							
Mestrado	4	6	2		1						1
Especialização	5	2		2	1				1		
Graduação	3	1	2	3		1			1		3
Ensino Técnico	2	5	2			1		1			3
Ensino Médio	4	1	1			1		1			
Total	21	21	12	6	2	3	0	2	2	0	7

Tabela anexa 1.7

A empresa desenvolve projetos com universidades ou Institutos de Pesquisa?	
Não	9
Sim	11
Total geral	20

Tabela anexa 1.7.1

Se sim, qual é a Instituição Científica e Tecnológica parceira?
<ul style="list-style-type: none">• Hemocentro de Ribeirão Preto• No momento estamos em fase de renovação de contratos, mas já tivemos parcerias com UNESP Ilha Solteira, Unicamp, UFU, USP São Carlos e UFCar• UFSCar• UFSCar, Unesp e CNPq• UFSCar, UNESP, USP, Unifran, etc• UNESP e FAPESP• USP• USP - Ribeirão Preto - Faculdade de Odontologia• USP - São Carlos• USP, FEDERAL, EtC.• USP, INCT-SEC, CTEx, ITA, CEMIG

Tabela anexa 1.8

Descreva brevemente o produto, bem ou serviço mais importante para faturamento da empresa.
<ul style="list-style-type: none">• Areia de quartzo de alta pureza, usada para confeccionar produtos no setor ótico.• Articulador Semi-Ajustável: Aparelho mecânico para simular os movimentos da boca (mandíbula/maxila) para fazer estudos de oclusão e planejamento de próteses dentárias.• Compressor hemético para refrigeração• Consultoria - Análise de Vibrações e Ruídos Consultoria e Análise de Tensões Estáticas e Dinâmicas em Sistemas de Tubulações Consultoria em Análise Estrutural de Tensões; Consultoria em Análise Fluidodinâmica por Simulação Computacional; Estudos e Projetos - Engenharia Submarina; Sistemas de Riser; Análise

Informática - Consultoria Especializada
Informática - Pacotes (programas) - Licença / Cessão de uso;
Informática - Serviços em CAD

- Desenvolvimento de automação para arquivos eletrônicos.
- Equipamentos Eletromédicos para dermatologia
- Equipamentos ópticos mecânicos, ópticos, Leds, Motores aeronáuticos desenvolvimento e projetos de equipamentos de pesquisa.
- Kit de diagnóstico por biologia molecular para o vírus HTLV.
- KITS PARA ANÁLISE DE DNA. NOSSO PRINCIPAL PRODUTO SÃO KITS PARA INVESTIGAÇÃO DE PATERNIDADE ATRAVÉS DO DNA EM HUMANOS E ANIMAIS.
- Micrótomos para cortes histológicos e Processadores de Tecidos para o mesmo material.
- Produtos cosméticos - especialidade: cremes
- Resina PET Reciclada para a fabricação de novos frascos de PET, tais como frascos de detergente, amaciante, cosméticos etc.
- SERVIÇOS VOLTADOS PAR AREA DE AUTOMAÇÃO E SANEAMENTO.
- Sistemas inteligentes de processamento de imagens aéreas, pilotos automáticos para aeronaves não tripuladas, sistemas de análise de imagens aéreas e sensoramento remoto.
- Sistemas para universidades e eventos científicos
- Solda Líquida - Aplicada para preparação de amostras de microscopia eletrônica de varredura e reparação de circuitos eletrônico.
- Spot para iluminação com LED de alta potência.
- Topografo de Córnea, equipamento usado por oftalmologistas para medir raio de curvatura da córnea, responsável por um terço do faturamento
- TRD2200 - Terminal Remoto de Dados para automação de Laboratórios de indústrias sucro-alcooleiras.
- Válvulas e Acessórios para Vapor Ar comprimido , Água e Gases

Tabela anexa 1.9

Descreva brevemente o último produto, bem ou serviço novo ou aperfeiçoado lançado por sua empresa no mercado e em que ano ele foi lançado.

- Ainda não foi lançado
- Arco-Facial Elite
Aparelho mecânico para registro (espacial) da mordida do paciente com relação a base do crânio. Maiores informações: visite o site www.bioart.com.br
Inovação incremental lançado em Junho de 2012.
- Arquivo eletrônico - O sistema de armazenamento deslizante Office Tronic foi desenvolvido a partir do grande know-how que a Office Tronic acumulou no mercado de automação eletrônica. Através de inúmeros projetos de automação já realizados e da experiência adquirida na participação e instalação de sistemas de armazenamento

- deslizantes mecânicos, eletrônicos, nacionais e importados, a Office Tronic apresenta ao mercado a melhor e mais vantajosa opção em Arquivos Deslizantes Eletrônicos.
- AUTOMAÇÃO DE POÇOS A DISTÂNCIA COM TRANSMISSÃO DE DADOS PARA A CCO DA EMPRESA NO CASO CONTRATANTE
 - Compressor hermético para refrigeração de aplicação doméstica, lançado em 2012.
 - Detector de Contaminação de Condensado (Água) por materiais orgânicos e derivados de Petróleo (Medição de TOG)
Sistema de Monitoramento Wireless , de vazamento de Válvulas e Purgadores avaliado on-line por um Software (nas Nuvens), possibilitando análise de perdas e valor(R\$)
Sistemas de Medição de Nível e interface para Navios Plataforma com tecnologia Capacitiva e análise por Rede Neural (NNW)
 - DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE HPV, LANÇADO EM ABRIL DE 2013.
 - Espeto para jardim e arandela com LED de 1,5Watts da marca Philips Luminleds.
 - Ethera, informações disponíveis em www.industra.com.br
 - Eventweb: plataforma para eventos
 - "GeneTab500", padrão de tamanho de DNA marcado com par de fluoróforos tipo "energy-transfer", usado como referência para atribuição de tamanho a fragmentos de DNA, em testes de paternidade humana e animal. Lançado em 2012.
 - Microscópio Especular, equipamento que classifica as células do endotélio, lançado em 2012
 - Motor Aeronáutico movido a etanol com sistema de injeção eletrônica.
 - Não houve lançamento de produto, muito embora vários permanecem em estado de finalização dos seus processos de P&D.
 - Processador de tecidos com display touch screen, lançado em Abril/2013.
 - Refletores e Controladores de Led's para iluminação.
 - Resina PET Reciclada para a fabricação de novos frascos de PET, tais como frascos de detergente, amaciante, cosméticos etc. Lançado em 2008.
 - Sistema de monitoramento aéreo remoto e detecção automática de anomalias térmicas em redes de transmissão de energia.
 - Solda Líquida
 - somos prestadora de serviços
-

PESQUISA SOBRE INOVAÇÃO

Tabela anexa 2.1

O que você entende por "Inovação"?

- A inovação compreende diversos aspectos além da tecnologia e não se trata apenas de criar algo novo. Inovar significa criar e/ou melhorar algo, seja ela um produto, processo ou serviço, tornando-o útil e para o usuário.
Apesar de todo o avanço, a inovação tem que ser cada vez mais simples e funcional, proporcionando ao usuário uma experiência "amigável" e de fácil adaptação.
- De maneira bastante simples e objetiva, entendo por inovação o processo de se obter e comercializar produto (entendido como bens ou serviços) com características

tecnológicas ou usos pretendidos novos em relação aos que se encontram disponíveis atualmente no mercado.

- Desenvolver algo novo que traga benefícios concretos.
 - É desenvolver produto que impacte na viabilidade econômica e financeira bem como na sustentabilidade.
 - Inovação é o que se cria, que se renova, se reinventa.
 - Inovação é toda novidade implantada por meio de pesquisa ou investimento e que resulta em melhoria de eficiência ou avanço tecnológico do produto.
 - Inovação é todo processo capaz de gerar produtos e serviços diferenciados para atendimento das lacunas de mercado de forma inteligente, objetiva e com resultado.
 - Inovação é todo processo ou produto que contribua para uma melhoria, seja intrínseca ou no todo (menos energia, menor custo, aumento do benefício necessário).
 - Inovação é uma percepção de Valor Associada a mensuração , decorrente de ações implementadas em Processos,Produtos , Serviços ,e Informações(Formação ,treinamento),etc . . . e que possibilitem a Intuições , Empresas e Mercados, resultados diferenciados através da implementação desses novos conceitos.
de um Modo simples , Inovação é Fazer Diferente e Melhor, é Criar o Novo.
As vezes associamos Inovação a a Alta Tecnogia, o que pode ser conseguido com a Simplificação, simplificar pode, tambem exigir muito mais que alta tecnologia,
 - Inovação pode ser também definida como fazer mais com menos recursos, por permitir ganhos de eficiência em processos, quer produtivos quer administrativos ou financeiros, quer na prestação de serviços, potenciar e ser motor de competitividade. A inovação quando cria aumentos de competitividade pode ser considerada um fator fundamental no crescimento econômico de uma sociedade.
 - Inovação tecnológica é toda a novidade implantada pelo o setor produtivo, por meio de pesquisas ou investimentos, que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica em um novo ou aprimorado produto. De acordo com o manual de Oslo, elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
 - Invenções ou mudança radical ou incremental de um produto ou serviço, que geram valor a sociedade ou ambiente.
 - Melhorias contínuas do produto.
 - Resolver problemas dos clientes, oferecendo a eles uma solução (produto ou serviço) personalizada, útil e de custo adequado.
 - Todo e qualquer tipo de alteração tecnológica que traga benefícios ao usuário/cliente, seja na confecção de novos produtos ou aperfeiçoamento dos mesmos.
 - Todo produto ou processo que é inédito para a empresa pode ser tratado como inovador, mesmo que exista similar no mercado.
 - Um processo contínuo de renovação tecnológica e operacional necessário para sobrevivência da empresa e conquista de posição e diferencial de mercado.
 - Um produto ou processo lançado no mercado e que traz algo de novo em sua forma, conteúdo ou uso, de maneira que seu emprego modifica para melhor o resultado, do ponto de vista do usuário.
 - Um produto, processo ou serviço novo para a empresa ou para o mercado, que gere resultado financeiro.
 - **UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA DE FRONTEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E/OU SERVIÇOS QUE POSSUEM DEMANDAS DE MERCADO.**
-

Tabela anexa 2.2

Nos últimos 5 anos, a empresa introduziu produto ou serviço novo para a empresa ou para o mercado?

Não	3
Sim	17
Total geral	20

Tabela anexa 2.3

Nos últimos 5 anos, a empresa introduziu produto ou serviço aperfeiçoado já existente para a empresa ou mercado?

Não	2
Sim	18
Total geral	20

Tabela anexa 2.4

Quando a empresa desenvolve inovação, qual(is) aspecto(s) ela busca?

Atendimento à demanda	4
Economia de energia, Atendimento à demanda	1
Economia de energia, Menor impacto ao meio ambiente, Atendimento à demanda	1
Economia de energia, Menor impacto ao meio ambiente, Uso de insumos nacionais	1
Economia de material, Economia de energia, Menor impacto ao meio ambiente	1
Economia de material, Economia de energia, Redução do custo, Maior eficiência	1
Economia de material, Economia de energia, Redução do custo, Menor impacto ao meio ambiente, Atender necessidade de clientes.	1
Economia de material, Economia de energia, Redução do custo, Menor impacto ao meio ambiente, Uso de insumos nacionais, Atendimento à demanda	3
Economia de material, Economia de energia, Redução do custo, Menor impacto ao meio ambiente, Uso de insumos nacionais, Atendimento à demanda, Novas funções ou características	1
Economia de material, Redução do custo, Menor impacto ao meio ambiente, Atendimento à demanda	1
Economia de material, Redução do custo, Menor impacto ao meio ambiente, Uso de insumos nacionais, Atendimento à demanda	1
produtos com alta tecnologia	1
Redução do custo, Atendimento à demanda	1
Redução do custo, Menor impacto ao meio ambiente, Atendimento à demanda, Atendimento	1

ao mercado

Redução do custo, Uso de insumos nacionais, Atendimento à demanda	1
Total geral	20

Tabela anexa 2.5

Nos últimos 5 anos sua empresa protegeu alguma invenção por meio de propriedade intelectual?

Não	9
Sim	11
Total geral	20

Tabela anexa 2.5.1

Se sim, quantas foram protegidas?

1 invenção	5
2 invenções	1
11 invenções	1
14 invenções	1
15 invenções	1
~7 invenções	1
1 patente nacional e internacional	1
Total geral	11

Tabela anexa 2.6

Nos últimos 5 anos, sua empresa licenciou alguma invenção protegida por algum Instituto de Pesquisa ou universidade?

Não	17
Sim	3
Total geral	20

Tabela anexa 2.6.1

Se sim, quantas foram licenciadas?

1 licenciamento	3
-----------------	---

ATUAÇÃO E RELAÇÃO COM OS NITS

Tabela anexa 3.1

A Lei de Inovação (10.973/04) determina que a Instituição Científica e Tecnológica (ICT) deve dispor de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). Você conhece as competências de um NIT?

Algumas	7
Nenhuma	11
Todas	2
Total geral	20

Tabela anexa 3.2

Você já teve contato com algum NIT?

Não	14
Sim	6
Total geral	20

Tabela anexa 3.2.1

Se sim, qual NIT?

- Agência de Inovação da UFSCar, Agência USP de Inovação, Agência UNESP de Inovação, Agência de Inovação da Unicamp, dentre outras.
- Agência USP de Inovação
- DEMa - UFSCar
- INCT-SEC
- UFSCar, USP, Unicamp
- Ufsc-Sibratec e IPT(Nanotecnologia)

Tabela anexa 3.2.2

Que tipo de contato foi esse?

Em eventos ou feiras	3
nenhum	1
Procurei para desenvolver, em parceria, um novo produto ou processo	2
Procurei para licenciar uma tecnologia	1

Total geral	7
--------------------	----------

Tabela anexa 3.3

Sua empresa já usou algum serviço de um NIT?

Não	15
Sim	5
Total geral	20

Tabela anexa 3.3.1

Se sim, qual serviço?

- Apoio à Propriedade Intelectual
- Apoio para estabelecer convenio com Universidade
- Caracterização de nanomateriais
- Parceria para Desenvolver Produto

BUSCA DE FONTES DE INFORMAÇÃO PARA CONHECIMENTO SOBRE PATENTES

Tabela anexa 4.1

Qual é o interesse de sua empresa nas informações que tratam de inovação tecnológica e propriedade intelectual?

Alto	8
Baixo	2
Médio	6
Regular	4
Total geral	20

Tabela anexa 4.2

Com que finalidade esta empresa busca informações sobre patentes?

Empresa pequena. Visa primeiro obter lucro, esse é o objetivo maior, captando e fidelizando clientes.	1
Formulação e planejamento de P&D na empresa	2
Não busca	2

Para captar recursos federais ou estaduais de financiamento à inovação tecnológica	1
Para desenvolver novos produtos e/ou processos	12
Para ter conhecimento de novas descobertas	1
Proteção da propriedade Industrial	1
Total geral	20

Tabela anexa 4.3

Assinale as opções de categoria de fontes de informação empregadas nos últimos 5 anos para o desenvolvimento de produtos ou serviços.

Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições)	1
Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições), Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas)	1
Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes)	3
Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições), Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas)	1
Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições), Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas), Mídia geral (jornais diários, noticiários de TV ou rádio)	1
Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros)	2
Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições)	1
Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes)	1

Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições) 1

Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições), Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas) 3

Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Centros educacionais e de pesquisa (universidades ou outros centros de ensino superior, institutos de pesquisa ou centros tecnológicos, centros de capacitação profissional, outras instituições), Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas), Mídia geral (jornais diários, noticiários de TV ou rádio) 1

Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Mídia geral (jornais diários, noticiários de TV ou rádio) 1

Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas) 1

Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Fontes externas à empresa (Outra empresa, fornecedores de equipamentos, materiais, componentes ou softwares, clientes ou consumidores, concorrentes, empresas independentes), Outras fontes de informação (Conferências, encontros e publicações especializadas), Mídia geral (jornais diários, noticiários de TV ou rádio) 1

Fontes internas à empresa (Departamento de P&D ou outros), Mídia geral (jornais diários, noticiários de TV ou rádio) 1

Total geral 20

Tabela anexa 4.4

Como você tem acesso às informações científicas das ICTs?

Buscando informações junto as Universidades e Entidades a que a Empresa é Filiada (pex.ABIMAQ)	1
Correio eletrônico	4
Não temos acesso	4
PESQUISA NA WEB	1
Site institucional da ICT	6
Sites de notícias	4
Total geral	20

Tabela anexa 4.5

Você tem acesso às patentes protegidas pelas ICTs?

Não	17
Sim	3
Total geral	20

Tabela anexa 4.5.1

Se sim, de que forma?

- Desenvolvimento conjunto
- SPMP
- Via banco de dados de patentes

Tabela anexa 4.6

A divulgação científica feita pelos NITs chega até sua empresa?

Não	15
Sim	5
Total geral	20

Tabela anexa 4.6.1

Se sim, de que forma?

Contatos pessoais com equipe do(s) NIT(s)	2
Mídia geral	2

Tabela anexa 4.7**Você acessa sites de NITs para obter informações sobre patentes?**

Não	18
Sim	2
Total geral	20

Tabela anexa 4.7.1**Se sim, com que frequência?**

Regularmente	2
--------------	---

Tabela anexa 4.8**O sistema de divulgação dos NITs das universidades e ICTs contribuiu para o licenciamento e/ou proteção do seu invento?**

Não	17
Sim	3
Total geral	20

Tabela anexa 4.9**Outros gestores de propriedade intelectual oferecem informações a contento?**

Não	10
Sim	10
Total geral	20

Tabela anexa 4.9.1**Se sim, como é o acesso da sua empresa a outros gestores/intermediadores de propriedade intelectual?**

Bom	6
Médio	3
Muito bom	2
Ruim	3

Total geral

14
