

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA**

**JOÃO CLIMACO BORBA SOLL**

**A PERCEPÇÃO DO PAPEL DA UNIVERSIDADE NO DESENVOLVIMENTO  
TECNOLÓGICO E NA INOVAÇÃO SOB A ÓTICA DE POLÍTICAS  
GOVERNAMENTAIS E SUA PRÁTICA**

**DISSERTAÇÃO**

**CURITIBA**

2009

**JOÃO CLIMACO BORBA SOLL**

**A PERCEÇÃO DO PAPEL DA UNIVERSIDADE NO DESENVOLVIMENTO  
TECNOLÓGICO E NA INOVAÇÃO SOB A ÓTICA DE POLÍTICAS  
GOVERNAMENTAIS E SUA PRÁTICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Área de concentração: Tecnologia e desenvolvimento

Orientação: Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento.

**CURITIBA  
2009**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UTFPR – Campus Curitiba

S688p Soll, João Climaco Borba  
A percepção do papel da universidade no desenvolvimento tecnológico e na inovação sob a ótica de políticas governamentais e sua prática / João Climaco Borba Soll. – 2009.  
118 f. : il. ; 30 cm

Orientador: Décio Estevão do Nascimento  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia. Área de Concentração: Tecnologia e Desenvolvimento, Curitiba, 2009  
Bibliografia: f. 112-18

1. Universidades e faculdades – Inovações tecnológicas. 2. Ciência e tecnologia. 3. Interação universidade-empresa. 4. Educação e Estado. I. Nascimento, Décio Estevão do, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia. Área de Concentração em Tecnologia e Desenvolvimento. III. Título.

CDD 600



**TERMO DE APROVAÇÃO**

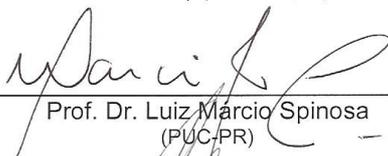
**Título da Dissertação Nº 277**

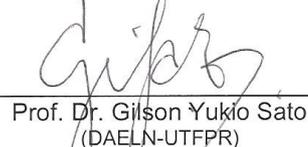
**A percepção do papel da universidade no desenvolvimento tecnológico e na inovação  
sob a ótica de políticas governamentais e na sua prática.**

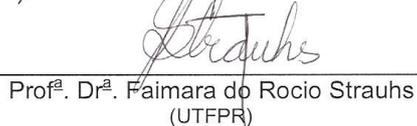
por

**João Climaco Borba Soll**

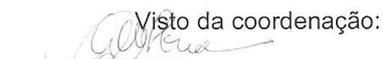
Esta dissertação foi apresentada às 10:00 h -----  
do dia **19 de fevereiro de 2009** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE  
EM TECNOLOGIA, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Desenvolvimento, Programa de Pós-  
Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O candidato foi  
argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após  
deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO COM  
RESTRIÇÕES, COM CORREÇÕES MONITORADAS PELO ORIENTADOR.  
(aprovado, aprovado com restrições, ou reprovado)

  
Prof. Dr. Luiz Marcio Spinosa  
(PUC-PR)

  
Prof. Dr. Gilson Yukio Sato  
(DAELN-UTFPR)

  
Prof. Dr. Faimara do Rocio Strauhs  
(UTFPR)

  
Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento  
(UTFPR)  
*Orientador*

  
Visto da coordenação:  
Prof. Dr. Luciana Martha Silveira  
Coordenadora do PPGTE



## RESUMO

O presente trabalho objetiva verificar a relação entre os mecanismos previstos em políticas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico e à inovação e a prática nas universidades. Do ponto de vista de sua natureza trata-se de uma pesquisa aplicada. No que diz respeito ao seu objetivo adotou-se como metodologia uma pesquisa exploratória. No que se refere aos procedimentos técnicos ela utiliza pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e a pesquisa de campo. Em relação à abordagem do problema trata-se de uma pesquisa qualitativa. Duas instituições universitárias foram selecionadas: UTFPR e PUC-PR, em seu respectivo *campus* em Curitiba. De forma geral, os resultados demonstram que no processo de cooperação universidade e empresa as instituições podem ser apresentadas de forma conjunta, revelando semelhanças entre elas. Os resultados apontaram que as políticas públicas de incentivo à inovação privilegiam a transformação da universidade no principal condutor do desenvolvimento tecnológico.

**Palavras-chave:** Ciência, Desenvolvimento tecnológico, Inovação, Interação universidade-empresa, Políticas de incentivo a inovação.

## ABSTRACT

This study aims to investigate the relationship between the mechanisms provided by the Brazilian government policies to stimulate technological development and innovation and the practice of the universities. From the point of view of its nature, it is an applied research. Regarding its goal, it's exploratory research. With regard to technical procedures, it uses research literature, documentary research and field research. Two universities were selected: UTFPR (Federal Technological University of Paraná) and PUC-PR (Pontifical Catholic University-Paraná), in their *campus* in Curitiba-PR where the data collection and analysis were realized. In general, the results showed that in the university-companies cooperation process, the universities can be presented in joint, revealing similarities between them. The results pointed that the public policies to encourage innovation focus on the transformation of the university as the main conductor of technological development.

**Key-words:** Science, Technological development, Innovation, University-Company Interaction, Policies to encourage innovation.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APL	- Arranjo Produtivo Local
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CATI	- Comitê da Área de Tecnologia da Informação
CNpq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
C,T&I	- Ciência Tecnologia e Inovação
CSLL	- Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido
E&P	- Ensino e Pesquisa
EU	- União Européia
EXPOUT	- Exposição da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IR	- Imposto de Renda
IBICT	- Instituto brasileiro de Informação em ciência e tecnologia
ICT	- Instituição Científica e Tecnológica
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
IES	- Instituto de Educação Superior
INPI	- Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
IPI	- Imposto sobre Produtos Industrializados
IRPJ	- Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica
K	- Conhecimento
ISS	- Imposto sobre Serviços
LB	- Livro Branco
LIT	- Lei de Inovação Tecnológica
LPI	- Lei de Proteção Industrial
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MDIC	- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio
MEC	- Ministério de Educação
NBR	- Normas Brasileiras
NIT	- Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMPI	- Organização Mundial de Propriedade Industrial
ONU	- Organização das Nações Unidas
P&D	- Pesquisa & Desenvolvimento
P,D&I	- Pesquisa Desenvolvimento e Inovação
PME	- Pequena e Média Empresa
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPB	- Produto Básico Brasileiro
PPGTE	- Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
PR	- Paraná
PUC-PR	- Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa
TIC	- Tecnologia da Informação e da Comunicação
TPP	- (Inovação) Tecnológica de Produtos e Processo
U-E	- Universidade-Empresa
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a

UTFPR      Cultura  
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2 PROBLEMA</b>	<b>17</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
3.1 Objetivo geral.....	18
3.2 Objetivos específicos.....	18
<b>4 FORMALIZAÇÃO DA PESQUISA</b>	<b>19</b>
4.1 Protocolo de Pesquisa.....	19
4.2 Classificação da Pesquisa.....	22
<b>5 ESTRUTURA</b>	<b>25</b>
<b>6 DA CRIAÇÃO À INOVAÇÃO</b>	<b>26</b>
6.1 Criação e Criador.....	26
6.2 Ciência	28
6.3 Técnica e Tecnologia.....	30
6.4 Inovação.....	32
6.5 Inovação Tecnológica.....	36
6.6 Inovação Organizacional.....	40
6.7 Inovação Institucional.....	42
<b>7 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO</b>	<b>49</b>
7.1 Sistema de Inovação.....	51
7.2 Interação Universidade-Empresa.....	55
7.3 Interação Universidade, Empresa e Governo.....	62
<b>8 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA À INOVAÇÃO</b>	<b>66</b>
8.1 Lei de Inovação Tecnológica .....	66
8.1.1 Projetos de Cooperação.....	68
8.1.2 Licenciamento e Transferência de Tecnologia.....	70
8.1.3 Participação dos Criadores.....	72
8.2 Lei do Bem.....	73
8.3 Lei Rouanet de Pesquisa.....	76
8.4 Lei da Informática.....	79
8.5 Lei de Inovação no Âmbito dos Estados.....	82

<b>9 PESQUISA DE CAMPO UTFPR E PUC-PR</b>	<b>84</b>
<b>9.1 Instrumentos e Procedimentos de Coletas de Dados</b> .....	<b>84</b>
9.1.1 Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).....	87
9.1.2 Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR).....	89
<b>9.2 Apresentação dos Resultados</b> .....	<b>92</b>
9.2.1 Apresentação dos Resultados (UTFPR).....	95
9.2.1.1 Incentivo à inovação na Empresa	95
9.2.1.2 Licenciamento e Transferência de Tecnologia	96
9.2.1.3 Participação dos Criadores	97
9.2.1.4 Políticas Públicas	98
9.2.2 Apresentação dos Resultados (PUC-PR)	98
9.2.2.1 Incentivo à inovação na Empresa	99
9.2.2.2 Licenciamento e Transferência de Tecnologia	100
9.2.2.3 Participação dos Criadores	100
9.2.2.4 Políticas Públicas	101
<b>9.3 Análise dos Resultados</b> .....	<b>101</b>
<b>10 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>108</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>121</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de globalização é uma motivação poderosa para a inovação. A competição internacional força as empresas a aumentar sua eficiência e a desenvolver novos produtos e processos. A globalização pode também mudar a estrutura industrial das economias, impelindo-as a desenvolver novas indústrias e adaptar suas estruturas institucionais ao novo contexto econômico (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 49).

Para Rocha Neto (2004, p. 250), está em andamento uma grande transformação, nas formas de organização da sociedade. Esta transformação ocorre tanto no governo como nas universidades e empresas. O autor salienta que esses atores passam a depender cada vez mais de processos interativos, tornando-se cúmplices dessa transformação. Eles não podem mais ignorar sua natureza e suas responsabilidades atreladas a serviços e a seu sentido social (ROCHA NETO, 2004, p.250).

A universidade surge, nesta transformação, com uma nova função e tarefa, além das contribuições à pesquisa, ao ensino e as suas descobertas. Segundo Rocha Neto (1988), este novo processo implica, além da geração do conhecimento, da comercialização dos seus resultados, uma nova maneira de pensar, de agir e de se posicionar da universidade. Esta transformação parte do estímulo ao processo de inovação, na área da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), realizada em parceria com empresas privadas, do incentivo à capacitação de recursos humanos, dos seus mecanismos de interação com o setor produtivo e com o governo.

No momento atual de globalização, com todos os seus efeitos, é oportuno enfatizar que os indivíduos estão interagindo com um novo panorama cultural, social e econômico e é necessário enfatizar a importância da ciência, da tecnologia e das inovações no mundo contemporâneo (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2008, p. 241).

Segundo a Constituição brasileira, a tecnologia desenvolvida com intervenção do Estado deve ser tratada como um valor econômico apropriável em favor do sistema produtivo nacional, tal entendimento preserva o interesse público na efetiva inovação (BRASIL, 2009d).

Para isso o Brasil está construindo um importante conjunto de instrumentos e de programas de apoio à inovação. Há instrumentos de apoio à ciência, para o

fortalecimento da pesquisa universitária, para o fortalecimento da inovação na empresa e instrumentos que promovem sinergia entre os demais agentes de inovação, como a Lei de Inovação Tecnológica e a Lei do Bem, com os seus incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento tecnológico. É papel do Estado enfrentar os desafios da globalização investindo em novas tecnologias e no conhecimento científico (SALERNO; KUBOTA, 2008).

A inovação e o desenvolvimento tecnológico são entendidos, entre os vários atores do processo, como os vetores principais para transformar o conhecimento em riqueza e melhoria substancial na qualidade de vida das sociedades. Isso implica que o crescimento econômico de um País depende da combinação planejada de vários fatores, políticas governamentais, tecnologia, inovação, criação e o uso de novos conhecimentos (LUNDEVALL, 2000).

Segundo Lundvall (2000), para que se compreenda o processo de inovação tecnológica, é necessário entender que o processo inovativo deriva de um processo de aprendizagem, caracterizado pela interação dinâmica entre diferentes atores e organizações e que os instrumentos e as políticas públicas de suporte à atividade de pesquisa e desenvolvimento contribuem para o delineamento de um cenário favorável à inovação.

Continuando essa idéia, Lundvall (2000) afirma que o objetivo principal da política de inovação deve ser contribuir para a capacitação de empresas, de instituições voltadas para o conhecimento e da população em geral. Diante de tudo isso, o autor, aponta para o aprimoramento humano, as novas formas de organização empresarial, a constituição de redes e o novo papel para as empresas de serviços e universidades como promotoras do aprendizado (LUNDEVALL, 2000, p. 11).

Quando se discute as relações de cooperação entre universidades, empresas e governo, no campo da pesquisa científica e tecnológica para a superação de problemas sociais, econômicos e tecnológicos, têm-se como referência e ponto de partida os estudos de Sábato e Botana (1968). Os autores recomendam a inserção da Ciência e Tecnologia (C&T) no processo de interação, no qual a universidade, setor produtivo e governo deveriam interagir com o estabelecimento de várias formas de cooperação.

Nos países desenvolvidos esses mecanismos de interação ganham esforços e ações sérias, sustentáveis, e o financiamento público para Pesquisa,

Desenvolvimento e Inovação (PD&I) assume importância vital para que o desenvolvimento econômico social e tecnológico seja absorvido no país. Tal processo ainda não se consolidou no Brasil, mas o país pode e deve participar dessa conjuntura.

Se a Ciência e Tecnologia (C&T) é um fator preponderante para o desenvolvimento econômico e social de uma nação, no âmbito das relações entre universidade, setor produtivo e governo, seguindo o Triângulo de Sábado modelo pioneiro relacionando o assunto, a universidade faz parte da estratégia principal de funcionamento dessa parceria.

As políticas governamentais de apoio à inovação tecnológica, adotadas nos últimos cinco anos (2004-2008), representam uma reforma crucial no sistema de apoio à ciência, tecnologia e inovação (Morais, 2008, p.70). Elas instituíram um amplo conjunto de ações que visam criar apoio financeiro por meio de subvenção econômica direta para investimentos privados em desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores. Importância é dada também às universidades, instituições de pesquisa e o setor produtivo ao criar condições legais para a formação de parcerias (MORAIS, 2008, p. 70).

A realidade econômica e social brasileira exige novas formas de atuação por parte das universidades. Essa questão deve ser enfrentada pelas políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil, que têm, além de incentivar o movimento dessas instituições e de seus pesquisadores no sentido dessa cooperação, o papel de produzir conhecimento inovador e compartilhá-lo com a sociedade (GUIMARÃES, 2008, p. 208).

A experiência internacional mostra que em todos os países industrializados ou de economias emergentes, incentivos fiscais, incentivos à pesquisa científica tecnológica e à inovação são instrumentos cada vez mais utilizados para promover a competitividade. No caso do Brasil, país globalmente emergente, a superação da grave crise social e econômica está profundamente correlacionada a uma grande transformação educacional, científica e tecnológica (CASTRO, 1994, p. 80).

Para Mendonça, Lima e Souza (2008, p. 584), é com essa perspectiva que se estabelece a relação universidade e empresa, na qual a universidade com o advento das políticas públicas de inovação passou a ser cobrada como um dos pilares para o desenvolvimento do País. Segundo os autores, o aumento da competitividade de nações e empresas é o maior determinante da mudança de

entendimento acerca do papel a ser desempenhado pela universidade, agora entendido como agente do desenvolvimento econômico.

Partindo do princípio de que a globalização é acompanhada por um modelo de desenvolvimento, baseado na abertura de mercado e na competitividade das empresas. Exige o atual modelo de desenvolvimento, assim, uma maior interação entre os setores geradores do conhecimento e os usuários das tecnologias geradas, essa situação é, em princípio, favorável a uma elevação sustentada do ritmo das inovações, na medida em que elas seriam apropriadas pelas empresas vetores dessas inovações.

As razões, as dinâmicas, a complexidade da competição econômica e os resultados do atual processo de globalização não serão apresentados sistematicamente nessa dissertação.

Nos dias atuais cabe ao Estado estimular o processo de inovação tecnológica, incentivar a capacitação de recursos humanos, fornecer benefícios fiscais para favorecer o investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, de modo a ampliar a competitividade das empresas.

Mais do que a simples oferta de matérias-primas, atualmente já se reconhece que o capital humano e a capacidade de transformar conhecimentos em resultados econômicos são elementos chave no processo de desenvolvimento das forças produtivas de um país, na qual inovação e conhecimento são vistos como importantes processos por trás do crescimento econômico e do bem estar social.

Trazer as empresas o suporte e a ajuda necessários no campo político, regulamentar e comercial merece ser examinado, a transferência para o setor produtivo de tecnologias geradas em centros de pesquisa, universidades, institutos e em outras empresas é de fundamental importância dentro de uma estratégia de aumento da competitividade das empresas em busca de novos mercados e da sobrevivência no mercado nacional e internacional.

A instituição universitária como mecanismo e suporte de uma associação entre governo e o setor produtivo é examinado nesta dissertação, pois é particularmente responsável pelo fortalecimento das políticas governamentais de incentivo a inovação e a centralização de ação do governo.

Na área da pesquisa e desenvolvimento (P&D) realizada com o setor produtivo, o papel da universidade é participar, juntamente e através das políticas governamentais de incentivo à inovação das negociações dos projetos,

especificamente no que se refere à transferência de tecnologia e propriedade intelectual e ao sigilo, cabendo-lhe assegurar que os direitos da universidade sejam preservados, de acordo com o que estabelecem as políticas governamentais que regem a matéria.

## 2 PROBLEMA

A abordagem atual para o desenvolvimento econômico e tecnológico está centrada na inovação, globalização da economia e participação da sociedade nas decisões. Salermo e Kubota (2008, p.30), ressaltam a necessidade de uma diferente perspectiva de políticas públicas na qual inovação e conhecimento devem ser vistos como importantes processos por trás do crescimento econômico e bem-estar da sociedade.

Sendo protagonista do desenvolvimento econômico e tecnológico a universidade tem papel essencial para levar conhecimento à sociedade e gerar melhorias sociais.

Esta dissertação tem como tema de pesquisa a interação entre universidade e empresa no contexto do arcabouço legal. Sugere-se que a universidade possa ter um papel de destaque em relação ao desenvolvimento de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, contribuindo para focalizar processos de aprendizagem e para construir uma capacidade de conhecimento tecnológico. A premissa básica é que este processo de interação é importante para promover o desenvolvimento tecnológico, econômico e social de uma nação.

Nesse contexto, o problema de pesquisa é representado pela seguinte questão-chave:

Qual é o papel da universidade no desenvolvimento tecnológico e na inovação no Brasil explicitado nas políticas de incentivo nestas áreas e observado na sua prática?

A questão-chave é desdobrada nas questões específicas:

Qual é o papel da universidade no desenvolvimento tecnológico e na inovação no Brasil explicitado nas políticas públicas afins?

Qual é a prática da universidade no desenvolvimento tecnológico e na inovação no Brasil?

### **3 OBJETIVOS**

A intenção ao propor a pesquisa está sintetizada nos objetivos geral e específico abaixo.

#### **3.1 Objetivo geral**

Verificar a relação entre o papel da universidade previsto em políticas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico e à inovação e a prática nas universidades.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos são:

- Pesquisar na literatura conceitos e teorias ligadas ao processo de interação universidade e empresa no contexto do desenvolvimento.
- Levantar quais são as principais políticas públicas que dão suporte a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I), na cooperação universidade-empresa.
- Identificar as práticas, em universidades pública e privada, no que diz respeito ao processo de desenvolvimento tecnológico e inovação.

## 4 FORMALIZAÇÃO DA PESQUISA

Este tópico tem como objetivo demonstrar a formalização da pesquisa, de forma a conduzir o leitor a entender a fase inicial, exploratória, as questões que antecedem o trabalho e a abordagem adequada para responder a pergunta de pesquisa, em um encadeamento lógico, um roteiro, representado por um modelo estrutural.

### 4.1 Protocolo de Pesquisa

O Ministério da Ciência e Tecnologia tem orientado a política nacional de ciência e tecnologia (C,T&I) no sentido de elevar a capacitação competitiva das empresas, de viabilizarem a introdução de inovações e de melhorar as condições de competitividade do Brasil no âmbito internacional. Há diversos papéis a serem desempenhados por diferentes atores para a implementação dessa política. Trata-se de um modelo de arranjo envolvendo a participação de organizações de natureza e finalidades bastante distintas.

Esta dissertação organizou-se por meio da revisão e sistematização da bibliografia existente sobre C,T & I, desenvolvimento tecnológico e a proposta de políticas públicas para a inovação tecnológica no Brasil.

Dentro desse tema, esta pesquisa apresenta uma abordagem aos conceitos sobre C,T&I, o tema ciência, tecnologia, inovação, desenvolvimento tecnológico e políticas públicas têm grande relevância como área de estudo para a compreensão das relações entre universidade e empresa.

A luz desses conceitos, a questão da contribuição da universidade dentro da construção do sistema de inovação pôde ser colocada ao viabilizar a realização de fluxos de informação e conhecimento necessários ao processo de inovação tecnológica.

Cada vez mais o progresso da sociedade e a criação da riqueza dependem da capacidade científica e tecnológica. Sobretudo no âmbito da C,T & I, a cooperação universidade e empresa são estimuladas não somente pelo papel de destaque conquistado pela C,T & I no contexto mundial, mas também por ser compreendida como facilitadora estratégica dos processos de interação, uma vez que em diversos países desenvolvidos a utilização desse mecanismo tem crescido,

ocupando cada vez maiores espaços nas universidades e produzindo resultados positivos.

Há uma extensiva literatura discutindo o inter-relacionamento complexo e multifacetado entre ciência, tecnologia, inovação e universidade. Rocha neto (2004) e Reis (2006) sumarizam essa relação definindo em nível teórico que o conhecimento gerado pela infra-estrutura científica da universidade pode oferecer o conhecimento como fonte de oportunidades tecnológicas.

A hipótese alinhada a este trabalho é a de que a universidade pode atuar como agente que desempenha um papel importante no sistema de ciência, CT & I, agindo como facilitador da cooperação entre o setor produtivo e governo para a realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica, redundando no desenvolvimento de tecnologia, de produto, processo e serviços, com instituições públicas e privadas.

Entretanto existem poucos estudos com informações sistematizadas ou que apresentem, de modo específico, aspectos relevantes sobre o modo como a instituição científica e tecnológica (ICT) se organiza para o estabelecimento de relações de cooperação com as empresas no contexto das políticas governamentais.

O presente estudo teve como propósito inicial analisar os mecanismos de interação, as manifestações e sugestões das discussões travadas pelas universidades a respeito da proposta das políticas públicas destinadas à cooperação universidade e empresa. Para isso organizou-se um quadro de informações e dados extraídos da literatura existente.

No âmbito da consulta sobre o propósito inicial evidenciou-se como vertente do plano de estudo os mecanismos de interação, as práticas e as formas de interação de uma instituição da rede pública federal e outra da rede privada, dada às diferenças estruturais e de objetivos de cada instituição, o que pode gerar percepções e expectativas contraditórias sobre o tema da cooperação universidade e empresa fomentada por políticas públicas.

Para lançar luz sobre esse tema, a pesquisa compreende um estudo sobre o papel da universidade na cooperação, tanto no âmbito do desenvolvimento tecnológico e na inovação. Desenhado pelas políticas governamentais quanto na sua prática e entre a UTFPR *campus* de Curitiba e a PUC-PR em seu respectivo *campus* de Curitiba.

A figura 01 ilustra o encadeamento lógico da dissertação relacionando questões e objetivo:

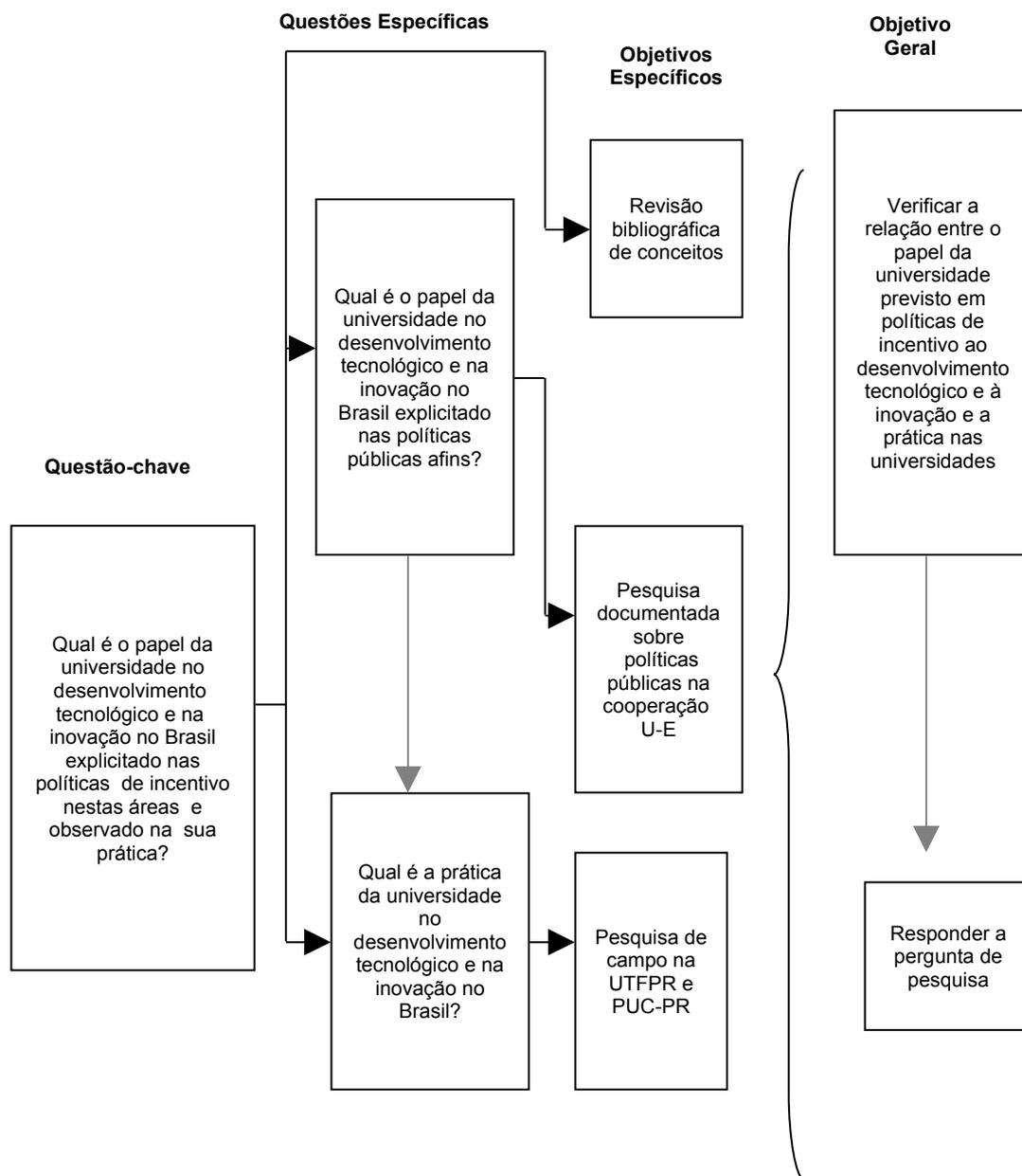


FIGURA 01: Estrutura Lógica

Fonte: ELABORADA PELO AUTOR

Nesse sentido, a pesquisa contém uma fundamentação teórica sobre o papel da universidade no processo de inovação por meio de instrumentos de políticas públicas.

A pesquisa de campo junto a duas universidades, UTFPR e PUC-PR, *campus* Curitiba busca entender e analisar, as barreiras que podem surgir entre universidade e empresa devido às diferenças entre suas missões, suas culturas e seus meios operacionais, dentro do arcabouço legal vigente.

## **4.2 Classificação da Pesquisa**

Essa pesquisa buscou um conjunto de ações, com o propósito e objetivo de encontrar a solução do problema e teve como base uma investigação planejada e desenvolvida de acordo com as normas consagradas pela metodologia científica.

Segundo Moreira e Caleffe (2006), as pesquisas qualitativas possibilitam explorar dimensões subjetivas, descobertas, descrição, compreensão, busca de particularidades. O dado é freqüentemente verbal, pode não ser coletado por questionários, entrevistas, observações, gravações, e preocupa-se com a qualidade das informações. Os métodos utilizados na pesquisa qualitativa não empregam instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema (MOREIRA; CALLEFE, 2006, p. 73).

Segundo Gil (1994), do ponto de vista da forma de abordagem, este estudo se enquadra em uma pesquisa qualitativa, considerando que há um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números, não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Gil (1994) considera que a pesquisa exploratória tem como principal finalidade, desenvolver, esclarecer e modificar conceitos com vistas a descobrir respostas para problemas precisos e para formular hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

E a pesquisa de campo foi à estratégia escolhida pelo fato de ser um estudo típico e representativo e que serve a um propósito, identificação de relações ou proposição de predições como estudo exploratório, revelar a experiência das instituições e obter acesso a fontes relevantes de evidências a análise qualitativa da pesquisa (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 80).

E trata-se de uma pesquisa descritiva, segundo Gil (1994), com abordagem qualitativa, apoiada em observações e dados coletados ao longo do trabalho a partir da interação entre pesquisador e membros das situações investigadas, cuja construção teve como instrumento de medida um roteiro de pesquisa (apêndice 01).

Após a síntese de idéias apresentadas na fase inicial da pesquisa, identificada a pergunta de pesquisa e determinados seu objetivo geral e específico, na seqüência buscar delimitar o estudo e definir o caminho metodológico da pesquisa que nortearam a busca das respostas às questões e aos objetivos. A pesquisa foi organizada dentro de três planos: (i) Política Pública; (ii) Pesquisa de Campo; (iii); O papel da universidade segundo as políticas públicas (figura 2).

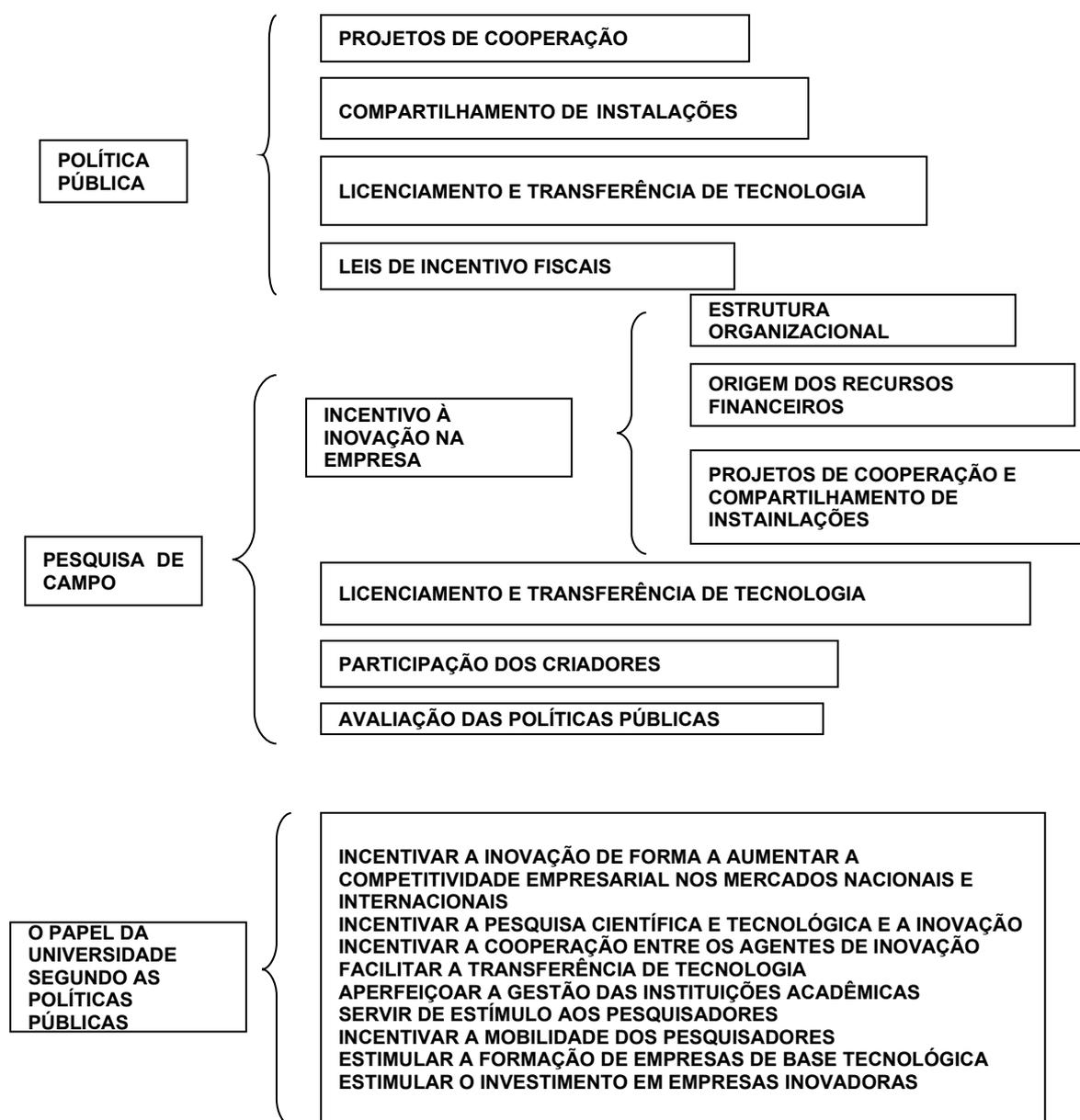


FIGURA 02: Plano de Estudo  
Fonte: ELABORADA PELO AUTOR

Marconi e Lakatos (2002, p. 83) consideram que a pesquisa de campo consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro das variáveis que se presumem relevantes, para analisá-los. Segundo os autores, a pesquisa de campo requer a realização de uma pesquisa sobre o tema em questão, permitindo que se estabeleça um modelo teórico inicial de referência que auxiliará na determinação das suas variáveis.

De acordo com Marconi e Lakatos (2002, p. 80), na sua essência, o principal foco da pesquisa de campo exploratória é identificar e esclarecer as variáveis cujas relações vão ser exploradas, obter as mensurações para cada sujeito da amostra, obter descrições tanto quantitativas quanto qualitativas do objeto de estudo, e computar os coeficientes de correlação entre as propriedades do fenômeno, fato, ou ambiente observado e suas variáveis para determinar a intensidade e sentido da relação.

Em última análise, pode-se considerar que o estudo de campo exploratório qualitativo é recomendável quando se deseja aprofundar o conhecimento acerca de determinada questão ou problema para o qual se procura uma resposta. Ou ainda descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles com a finalidade de descobrir suas características e potenciais. Porém os resultados não podem ser utilizados para generalizações, pois são investigações para o estudo de um pequeno número de unidades, sem o emprego de técnicas probabilísticas de amostragem (GIL, 1994).

## 5 ESTRUTURA

A dissertação está dividida em:

Na introdução foram abordados o tema de pesquisa os motivos e o contexto no qual o problema e as questões foram identificados.

No segundo capítulo são apresentadas uma visão situacional do problema e as questões que foram propostas por esta pesquisa.

No terceiro capítulo são indicados os objetivos a serem alcançados.

O capítulo quatro mostrará como será executado a pesquisa e o caminho metodológico que se pretende adotar.

No quinto capítulo são apresentadas algumas reflexões teóricas, para evidenciar os principais conceitos empregados nas questões relacionadas à criação, pesquisa, ciência, tecnologia e inovação.

O sexto capítulo discute o desenvolvimento tecnológico baseado no sistema de inovação brasileiro, identificando os agentes estratégicos, operacionais, e os agentes que participam no âmbito político normativo e suas articulações dentro do sistema de inovação. Nesse capítulo é apresentada ainda a interação que ocorre entre universidade e empresa, focando seus mecanismos de interação, os obstáculos encontrados e qual o papel da universidade neste processo de cooperação.

Na seqüência, o sétimo capítulo trata das políticas públicas, do arcabouço legal para o sistema de inovação brasileira contida na Lei Federal de Inovação e em leis envolvendo incentivos fiscais.

O oitavo capítulo é dedicado à apresentação da pesquisa de campo realizada nas duas instituições universitárias pré-selecionadas, evidenciando os resultados obtidos.

E o nono capítulo foi utilizado para as considerações finais.

## 6 DA CRIAÇÃO À INOVAÇÃO

Scotchmer (*apud* BARBOSA, 2006, p.20), considera que “para gerar uma inovação é preciso uma idéia e o investimento nesta”.

Nas situações em que a criação é estimulada ou apropriada pelo mercado a criatividade pode ser convertida em valor econômico. Nessas situações, segundo Barbosa (2006), algumas hipóteses são suscitadas:

da socialização dos riscos e custos incorridos para criar ou da apropriação privada dos resultados pela construção jurídica de uma exclusividade artificial, como a patente, direito autoral, etc. ou da acumulação desses dois instrumentos (BARBOSA, 2006, p.21).

As soluções propostas pela Lei de Inovação Tecnológica prevêm várias formas de socialização dos riscos e custos da inovação. Um dos seus objetivos é possibilitar o uso do potencial de criação das instituições públicas, especialmente universidades e centros de pesquisa, pelo setor econômico.

O que caracteriza esse capítulo é a perspectiva de verificar e perceber os conceitos e as teorias implícitas na linguagem de autores relevantes na área, reconhecendo, ao mesmo tempo, sua variedade no âmbito da ciência, tecnologia e inovação. Assim essa verificação e os conceitos adotados nesta pesquisa se subordinam à linguagem e à teoria criada pelos autores tratados neste capítulo.

### 6.1 Criação e Criador

A definição de criação inclui, segundo Barbosa (2006), múltiplas possibilidades de escolha. Todas essas possibilidades, de acordo com o autor, têm em comum o fato de serem técnicas, implicando com isso a contribuição do conhecimento para a solução de algum problema.

A Lei de Inovação Tecnológica considera a criação como a solução técnica originária de um criador ou de um desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de um novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental.

Também é criação na dicção legal, qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental. A simples inovação incremental em um produto, a

superação de um risco técnico no setor produtivo, a criação de uma fonte alternativa de suprimento ou mesmo a invenção que, por razões táticas, pretenda-se manter em segredo, não serão considerados inovação (BARBOSA, 2006, p. 15).

Para um melhor entendimento dos conceitos de criador e criação utiliza-se como base a nomenclatura trazida pela própria Lei de Inovação Tecnológica a qual no seu art. 2º, considera (BRASIL, 2009a, p. 1):

II – criação: invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores;

III – criador: pesquisador que seja inventor, obtentor ou autor de criação;

Uma série de criações não é coberta pela Lei de Inovação Tecnológica. Os graus e características dessas criações variam em larga escala, remetendo-se tacitamente à definição em cada diploma legal. A Lei de Inovação Tecnológica, enfatiza Barbosa (2006, p.20), limita-se às criações de caráter tecnológico e apresenta a criação como sendo uma invenção.

No que diz respeito ao conceito de criador, segundo Barbosa (2006), a Lei de Inovação Tecnológica adota a expressão genérica criador para designar o autor de uma invenção, se a criação for patente de invenção, ou modelo de utilidade, ou de desenho industrial. Também é criador, perante a Lei de Inovação Tecnológica, segundo o autor, aquele cuja criação é uma simples inovação incremental, uma criação de uma fonte alternativa de suprimento ou qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental (BARBOSA, 2006, p. 15).

Não será criador o autor de criação que não venha a ser objeto de apropriação privada dos direitos de sua criação, mediante uma construção jurídica de exclusividade como a patente ou direito autoral (BARBOSA, 2006, p. 15).

Alguns estudos, segundo Reis (2006, p. 42), apresentam a invenção como uma criação, um processo que envolve criatividade, uma idéia original, um esboço ou um modelo para um dispositivo, um produto, um processo ou um sistema novo ou aperfeiçoado. Portanto, a invenção torna-se a capacidade ou a criatividade do criador em enxergar ou realizar algo sob perspectivas que não sejam comuns, ou seja, uma idéia que evolui.

Rocha Neto (1992, p. 23) salienta que a invenção, enquanto descoberta de princípios para realização de produtos e processos, não terá importância econômica se permanecer restrita ao campo do conhecimento sem ser incorporada na produção de bens e serviços.

Na percepção do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), invenção é uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, que represente uma solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricada ou utilizada industrialmente. O certificado de adição de invenção é um aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto de determinada invenção, a proteção é cabível para o depositante ou titular da invenção anterior a que se refere (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, 2008).

Os conceitos de criação, criador e invenção adotados nesta pesquisa são os trazidos pela Lei de Inovação Tecnológica. Ou seja, criação é um conjunto de idéias, de soluções ou de utilidades, aliadas a superação de problemas técnicos ou desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de um novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental. No que se refere a criador, é o autor de uma criação ou invenção de qual ele será o inventor se a criação for patente de direito determinada por uma relação de autoria entre a pessoa autora da criação e por lei específica que garanta a participação do criador no resultado de sua criação. A invenção é algo inédito produzido pelo homem, independentemente de sua apropriação econômica ou utilidade prática que pode ser patenteada ou não.

## 6.2 Ciência

O conceito de ciência não é algo simples que possa ser apresentado em uma ou duas palavras. A palavra ciência vem do vocábulo latino *scire* que significa conhecer. Para Tubino (2009), essa palavra traz múltiplos significados que em conjunto, refletem a prática e o produto da atividade dita científica. Para o autor: “ciência é a atividade que se propõe, mediante procedimentos rigorosos, a aumentar o conhecimento dos fenômenos da natureza e da realidade, abrindo caminhos para os problemas da humanidade” (TUBINO, 2009).

Laville e Dionne (1999) contribuem para o entendimento nesse aspecto observando que:

Muito cedo o ser humano sentiu a fragilidade do saber fundamentado na intuição, no senso comum ou na tradição. A partir de então, o saber não repousa mais somente na especulação, ou seja, no simples exercício do pensamento. Baseia-se igualmente na observação, experimentação e mensuração (LAVILLE; DIONNE, 1999, p.22).

Pinto (2005) enfatiza o encontro da ciência com a técnica assinalando que a ciência de cada momento lança mão das técnicas de pesquisa ao dispor e ao fazê-lo cria outras, que, por sua vez, vão ser utilizadas para produzir um novo avanço da ciência. Para o autor, nesse encontro se estabelece uma relação recíproca de condicionamento as quais servem progressivamente de instrumentos para o prosseguimento da ação de descobertas e dos atos inventivos.

Vásquez (1977, p. 222) escreve a respeito do encontro entre ciência, técnica e produção.

Em nossos dias a vinculação entre ciência e a produção, como forma específica da unidade entre a teoria e a prática, é tão estreita que, se bem que a produção tenha se convertido em vigorosa fonte de desenvolvimento, o enorme incremento das forças produtivas no nosso século seria inconcebível sem o correspondente progresso científico.

Já Rocha Neto (1992) considera que ciência e conhecimento científico são sinônimos. Segundo o autor, ciência é um conjunto de conhecimentos que podem ser organizados, validados pelos cientistas, documentados e reproduzidos, apoiados na investigação, nas relações e no diálogo do cientista com a realidade.

Para Rocha Neto (1992), a ciência está normalmente associada à publicação de artigos, de teses, de livros, de tratados, e seguindo o princípio de que ela se desenvolve por meio de múltiplas aplicações e descobertas e de que tais descobertas e suas aplicações práticas modificam profundamente a fisionomia da sociedade.

Conforme enfatiza Rocha Neto (1992), ciência e tecnologia são uma forma de poder fundamentada no conhecimento, um fator de emancipação e também de dominação do homem e da natureza dentro de um sistema complexo que envolve diferentes atividades nos planos institucional, político-normativo, estratégico e operacional.

Para a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP):

Ciência é o conjunto organizado dos conhecimentos relativos ao universo, envolvendo seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais. A geração do conhecimento científico se faz através da pesquisa ou investigação científica, seguindo as etapas do método ou metodologia científica (FINANCIADORA..., 2008, p.2).

O conceito de ciência empregado neste trabalho é o apresentado por Rocha Neto (1992), no qual ciência é um conjunto de conhecimentos científicos que podem ser documentados, organizados e registrados, na hipótese de que podem ser licenciados, patenteados e comercializados contribuindo para o desenvolvimento tecnológico.

### 6.3 Técnica e Tecnologia

Rocha Neto (2004) salienta que os conceitos associados às palavras técnica e tecnologia se referem ao contexto em que são empregadas, podendo assumir significados diferentes na linguagem popular corrente e em outros contextos. Uma definição correntemente empregada é de que técnica é o saber fazer, *know-how*, uma habilidade pessoal, algo tácito ou implícito.

Conforme Pinto (2005, p.25), as palavras técnica e tecnologia são usadas a todo o momento por pessoas das mais diversas qualificações e com propósitos divergentes. “As duas palavras mostram-se assim intercambiáveis no discurso habitual, coloquial e sem rigor. Por outro lado não se pode negar, que o senso comum, técnica e tecnologia nos apresentam visões de ordem muito diferentes uma da outra” (PINTO, 2005, p.25).

Contudo, do ponto de vista epistemológico, é impossível isolar a noção de técnica e tecnologia. Como sinônimo, aparece ainda a variante norte-americana, de uso geral, o chamado *know-how* para ambas (PINTO, 2005, p.25).

Para Rocha Neto (2004, p. 265), técnica diz respeito a:

Destreza; habilidade; conhecimentos empíricos ou práticos; métodos e procedimentos relacionados com a realização de operações específicas; cultura empírica, que se justifica ou é validada por sua utilidade e adequação conhecimentos que podem ser adquiridos por experiência ou transmitidos pela literatura especializada; sistema simbólico construído como resultado da interação do homem com os seus produtos e instrumentos de trabalho.

Uma definição que complementa as normalmente usadas para tecnologia, segundo Rocha Neto (2004), é a de que tecnologia é o conjunto organizado de conhecimentos científicos aliados à técnica (*know-how*) e a produtos, processos e sistemas de produção, com o objetivo de produzir um bem para a sociedade, ocasionando uma mudança econômica, política, social e, portanto, não neutra.

No entendimento de Cowan (1983), tecnologia é uma palavra mais geral que ferramenta. Ferramentas são usadas para produzir bens, os homens constroem e inventam os bens necessários à sociedade onde se encontram. Para Cowan (1983) os bens que são produzidos (pontes, prédios, automóveis, aviões, programas de computador, etc.) e as ferramentas e os instrumentos que são usados para fazer o serviço são incluídas no termo tecnologia.

A confusão gerada por esta equivalência de significados da palavra é fonte de enganos no julgamento de problemas sociológicos e filosóficos suscitados pelo intento de compreender a tecnologia. No entendimento de Reis (2006, p. 40), as palavras ciência, técnica e tecnologia estão associadas e são utilizadas de forma precisa e servem para sugerir áreas gerais, abrangentes, sem definir os seus limites com exatidão e são úteis exatamente porque servem como um termo guarda-chuva.

Ao tratar de tecnologia, a Finep (FINANCIADORA...,2008, p. 45) considera que:

Tecnologia é o conjunto ordenado de conhecimentos empregados na produção e comercialização de bens e serviços, e que está integrada não só por conhecimentos científicos, provenientes das ciências naturais, sociais, humanas, etc.; mas igualmente por conhecimentos empíricos que resultam de observações, experiência, atitudes específicas, tradição (oral ou escrita), etc.

Para Rattner (1992, p. 56-57), enquanto a ciência e a tecnologia vêm transformando, radical e inegavelmente, a vida nas sociedades contemporâneas, os impactos e mudanças decorrentes dessas transformações não podem mais ser analisados de maneira isolada dos contextos sócio econômico, político e cultural em que essas mudanças se inserem. Dessa forma, segundo o autor, as transformações tecnológicas podem ser definidas como um processo social dentro de uma complexa relação de causa e efeito com as mudanças e possível impacto decorrente de sua aceitação. A globalização das atividades econômicas implica em novas formas de

interdependência e de interação, embora sem uma integração real das economias e das políticas nacionais (RATTNER, 1992, p. 56-57).

Angeloni (2006) considera que a tecnologia deve ser aplicada de forma integrada e sistêmica à organização aumentando as oportunidades de comunicação e de realização de negócios com empresas nacionais e de outros países. A tecnologia nesse contexto é definida por Angeloni (2006) como os recursos de *hardware* e *software* que apóiam as tomadas de decisões e o gerenciamento de informações dentro das organizações. É fundamental e importante considerar que a simples aplicação da tecnologia não garantirá o sucesso de um projeto, tendo em vista a amplitude e a complexidade das demais dimensões existentes (ANGELONI, 2006, p. 155).

A variedade de recursos tecnológicos que servem como ferramentas para gerenciar, armazenar e captar informações e o conhecimento é grande e facilita a formação de redes entre empresas e instituições de conhecimento. Dessa forma, a tecnologia liberta processos criativos no homem, na medida em que viabiliza a realização de projetos, melhorando a capacidade inovadora das organizações. (ANGELONI, 2006).

De todas as definições e conceitos adotados sobre técnica e tecnologia, foi utilizado como base e referencial teórico nesta pesquisa a de que a técnica é o saber fazer, é o aprender fazer, são as habilidades pessoais, tácitas, utilizadas para aperfeiçoar um produto ou processo.

Assim esse estudo considera tecnologia como sendo um processo que envolve a ciência, o conhecimento científico, aliados à técnica, ou ao modo de fazer, que incorporados em produtos, processos e serviços, podem ser comercializados e entregues ao consumidor final.

## **6.4 Inovação**

Analisando as definições sobre ciência, técnica e inovação, Barbosa (2006, p. 22) ressalta que inovação será um passo no procedimento que vai desde a invenção de um produto, processo ou serviço até a chegada dos mesmos no mercado, em um processo de comercialização que visa atender demandas e até mesmo causar impactos sociais e econômicos.

Inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços. O resultado prático da definição é fundamental e crucial para definir o alcance, limites e interpretação da Lei de Inovação Tecnológica (nº. 10.973/2004). Nela a definição inclui uma série de direitos, deveres e de exclusividades, remetendo-se tacitamente à definição em cada diploma legal (BARBOSA, 2006, p. 22).

O processo de inovação coloca e mantém em movimento a engrenagem da economia. Ele introduz no mercado um novo produto, um novo processo de produção ou uma nova forma de organização que abre novos mercados induzindo uma demanda dos consumidores. Nesta perspectiva, inovação é uma relação de interdependência e pode ser definida como algo novo para a organização e a sociedade (SCHUMPETER, 1988).

Segundo o Manual de Oslo (2005, p. 67), inovação é uma combinação complexa entre estratégias de governo, técnica de gerenciamento avançado, investidores, cultura, usuários, pesquisa e desenvolvimento. É impossível imaginar a atual estrutura de uma organização eterna e imutável. Um dos compromissos de uma organização inovadora é incrementar e atender os seguintes critérios: antecipar o futuro, a partir de descobertas, prosperar nos negócios com o aumento da produtividade e vendas; satisfazer os clientes; buscar a felicidade dos seus colaboradores; proporcionar benefícios à sociedade como resultado de suas experiências organizacionais (MANUAL DE OSLO, 2005, p.67).

As atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em conhecimentos, que de fato conduzem, ou pretendem conduzir, à implementação de inovações. Incluem-se também as atividades de pesquisa.

A inovação relaciona-se com o conceito de mercado e com o ambiente de oferta e demanda de bens e serviços, portanto refere-se à aplicação comercial, pioneira de invenções, de práticas organizacionais, de conhecimentos, novas técnicas e processos de produção. Apesar da inovação abrir múltiplas possibilidades de escolha, ser um caminho seguro para obter vantagens competitivas e sustentáveis e defender posições estratégicas no mercado, o seu sucesso não é garantido. É necessário que os agentes de inovação conheçam e compreendam tanto os valores culturais da sociedade que viabilizam a introdução de novos bens e

serviços, como o processo produtivo dentro de suas organizações (ROCHA NETO, 2004, p. 36).

Nesse contexto, a idéia de inovação passa a ter caráter multidisciplinar. Segundo Davenport e Prusak (2003), a inovação cobre as mais diversas áreas de pesquisa, em campos dito distintos como economia, administração, engenharia, biotecnologia e entre outros, exercitando novas capacidades inovativas que decorrem fundamentalmente de cooperação, trabalho em conjunto e do conhecimento compartilhado (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 15).

Luna, Moreira e Gonçalves (2009, p.240) destacam que “abordagens mais recentes das políticas de desenvolvimento tecnológico tratam a inovação como um fenômeno sistêmico em que participam diversas instituições”. A diretriz de política, nesse sentido, expressa no artigo 9º da Lei de Inovação Tecnológica, faculta, a instituições científicas e tecnológicas, a celebração de acordos de parceria para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica, bem como o desenvolvimento de tecnologia de produto ou de processos com instituições públicas e privadas em um processo de aproximação, interação, cooperação e integração com a sociedade na qual se encontra inserida (BRASIL, 2009a).

A revolução no processo produtivo está ocorrendo ao redor de um conjunto de inovações totalmente diferentes onde novos modelos interativos da inovação estão sendo testados. Os processos de inovação clássicos são identificados como um processo linear, baseado em relações diretas de causa e efeito, relações simples e diretas e fechadas na própria empresa (ROCHA NETO, 1992, p. 30).

Para Reis (2006, p. 61), o processo de inovação não pode ser representado por uma seqüência linear de eventos, a partir de um único fator. O processo ocorre de forma interativa, envolvendo a combinação e a sinergia de vários fatores: o domínio de novos conhecimentos, a procura de novos mercados, as estratégias de governo definindo prioridades, a disponibilidade de capital para investimentos, a infra-estrutura tecnológica, os serviços de apoio, o *marketing*, o *design*, a informação, etc.

Para Rocha Neto (2003, p. 133), um processo de inovação não linear, aberto, complexo e que exhibe as capacidades de aprendizagem e de auto-organização não se caracteriza pelo relacionamento simples e direto de causa e efeito. Ele apresenta como principais elementos o conhecimento, as interações entre os agentes, a comunicação e a localização.

Sob o ponto de vista da Finep (FINANCIADORA..., 2008), inovação é a introdução com êxito, no mercado de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que ainda não existem ou que contenham alguma característica nova e diferente do padrão em vigor. A exigência mínima é que produto, processos, e serviços, devam ser novos ou substancialmente melhorados para a empresa em relação aos seus competidores.

A Lei de Inovação Tecnológica corrobora o pensamento da Finep sobre o assunto. Segundo essa lei, inovação pode ocorrer em produtos, processos e serviços, é a “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”, não existentes anteriormente ou com alguma característica nova e diferente (BRASIL, 2009a, p.1).

Reis (2006) aponta que é importante distinguir as inovações incrementais das radicais. A Finep (FINANCIADORA..., 2008) caracteriza a inovação radical, como a introdução de um novo produto ou processo, advindos de atividades de P&D. Este tipo de inovação pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, originando novas indústrias, setores ou mercados. A inovação incremental envolve pequenas melhorias e o aperfeiçoamento de produtos ou métodos de fabricação, dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial. Ela não abandona completamente as tecnologias anteriores, mas é o resultado de pequenos avanços técnicos do decorrer do tempo, assumindo novas formas, utilização, modificação e incorporação de novas tecnologias (FINANCIADORA..., 2008).

Castro (1994) sustenta que a inovação envolve muito mais que uma simples mudança de tecnologia. Trata-se de conexões, de planejamentos, de interações e de muitas influências em variados graus, incluindo relacionamentos entre empresas, entre empresas e centros de pesquisa e entre empresas e o governo. Essas relações se desenvolveram dentro de novas formas de organizações sócio-econômicas que se manifestam pelas estruturações das mais diversas que devem ser potencializadas também em função das políticas públicas. Essas políticas facilitam o acesso das empresas ao conhecimento e à tecnologia, que elas não estariam aptas a utilizarem sozinhas, pois dependem da interação direta entre os diferentes agentes para sua aprendizagem.

A Lei de Inovação Tecnológica busca criar um quadro de equilíbrio entre os agentes que participam do processo de inovação tecnológica e seus interesses

diversos, ordenados e estabelecidos sobre uma base constitucional (CASSARÁ, 2005).

Os agentes do processo de inovação tecnológica representam tanto os interesses particulares quanto coletivos. Embora exista uma diversidade de interesses, o objetivo principal deve ser a criação tecnológica, não só para manutenção do regime econômico capitalista, mas para o bem da sociedade no todo (CASSARÁ, 2005).

As instituições de ciência e tecnologia (ICTs) representam um importante instrumento de criação de novas tecnologias que poderá impulsionar a inovação tecnológica no Brasil. Entretanto, segundo Cassará (2005), isso só será possível se as ICTs e o setor privado encontrarem mecanismos que conduzam e propiciem a cooperação entre os agentes do processo de inovação, sejam eles da esfera Federal, Estadual ou Municipal. Esses agentes precisam adaptar suas capacidades e seus recursos tecnológicos (ambientes de inovação, incubadoras e parques tecnológicos) às mudanças econômicas e às necessidades sociais (CASSARÁ, 2005).

A inovação é um trabalho sistêmico, no qual partes antes separadas são reunidas, criando novos ramos do saber e assim impulsionando uma sinergia social, de forma interdependente combinando e abrangendo novos conhecimentos. Nesse processo, a inovação é o veículo escolhido para transformar o conhecimento em riqueza, garantindo a melhoria da qualidade de vida das sociedades (LUNDVALL, 2000).

A Lei de Inovação Tecnológica, neste cenário, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa em ciência e tecnologia (C&T). O apoio previsto no art. 3º da lei contempla redes e projetos internacionais de pesquisa tecnológica, bem como ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos (BRASIL, 2009a).

## **6.5 Inovação Tecnológica**

A competição e a globalização da economia criam um ambiente em constante evolução e mudanças no qual os processos de inovação são em muitos sentidos, internacionais. Nesse panorama, as organizações, buscando a sobrevivência, necessitam de práticas inovadoras, referentes ao conhecimento e às

tecnologias. Elas buscam uma melhor forma de relacionamento com clientes, fornecedores e parceiros na comercialização, na produção e entre outros serviços (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Nesse sentido as empresas precisam de agilidade, de velocidade, de qualidade, de serviços diferenciados, de um fluxo contínuo de informações e de comunicação para inovar e para que os novos produtos e serviços sejam economicamente viáveis e cheguem ao mercado globalizado com um diferencial competitivo (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Segundo Lundvall (2000), a inovação tecnológica é a concepção de um novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando em maior competitividade no mercado. O processo de inovação tecnológica é basicamente caracterizado pelo aprendizado interativo, no qual a acumulação do conhecimento pressupõe experiência prévia e capacidade de aprendizado individual, organizacional, institucional, regional e de países (LUNDVALL, 2000).

As inovações tecnológicas servem de instrumento para a aceleração do desenvolvimento de uma nação. Portanto, o desafio para o Brasil é gerar inovações que faltam para propiciar a produtos, a processos e a serviços um alto valor econômico agregado, para competir nos mercados internacionais. Para vencer esse desafio, é preciso criar políticas públicas de fomento às inovações tecnológicas geradas no setor produtivo. Mas, para realizá-las, é preciso empenhar e mobilizar os agentes, bem como toda a sociedade (REIS, 2006, p. 43).

De acordo com Reis (2006, p. 45), o processo de inovação tecnológica impulsiona o progresso econômico e social em diversas sociedades e países. Esse êxito origina-se também dentro das empresas, principalmente nas indústrias que desenvolvem o conhecimento técnico-científico, com eficiência e eficácia, adquirindo com isso a inovação tecnológica que é incorporada e aperfeiçoada em novos produtos, sistemas e serviços. É preciso lembrar que o processo de inovação não pode ser compreendido como uma ação restrita a uma única empresa ou organização, mesmo que esta seja detentora de grandes recursos. O desenvolvimento ou a adoção de novas tecnologias é hoje, na sua essência, um processo de colaboração intensiva entre vários tipos de entidades, que formam uma complexa teia de atividades e de difusão de inovações (REIS, 2006, p. 45).

Uma característica identificada da inovação tecnológica é a velocidade das mudanças, por uma imposição do mercado. Os ciclos de vida dos produtos ou da produção são cada vez mais curtos e a sua renovação requer o acesso e a assimilação rápida de novos conhecimentos. Na opinião de Reis (2006), as atividades das empresas devem acompanhar as demandas da sociedade, que periodicamente se renovam. Isso exige que os processos sejam mais dinâmicos e inovadores (REIS, 2006, p. 44).

No mesmo sentido, Calligaris et al. (2008, p. 43), observam que:

O aumento da concorrência, as rápidas mudanças tecnológicas, a diminuição do ciclo de vida dos produtos e um maior grau de exigência por parte dos consumidores, demandam que as empresas trabalhem de forma ágil, produtiva e que apresentem alta qualidade, tanto em seus produtos, como em seus processos e nos serviços que acompanham a venda.

Castro (1994) avalia que a inovação tecnológica é um processo multidisciplinar e que, de modo geral, para produzir todos os conhecimentos que lhe são necessários é indispensável a parceria entre a universidade e a empresa.

As inovações tecnológicas podem ser decorrentes de novidades radicais com base em descobertas novas de produtos processos e serviços, modificando completamente práticas econômicas e sociais, ou as inovações podem ser decorrentes de pequenas melhorias incrementais. As inovações também apresentam outras dimensões, dentre as quais as de ordem política, econômica, ambiental, social e cultural (ROCHA NETO, 2003).

O conceito de inovação tecnológica teve origem na economia, pois compreende, por definição, a apropriação de conhecimentos para introdução de aperfeiçoamentos nos bens e serviços utilizados pela sociedade (LUNDVALL, 2000).

De acordo com Reis (2006), o mundo tem experimentado transformações radicais em função do impacto da alteração nos processos de produção das empresas, ocasionando uma rápida obsolescência das tecnologias. A inovação tecnológica depende da estratégia da gestão de forma flexível, capaz de antecipar necessidades, monitorar a tecnologia e controlar custos. Em um mundo globalizado, a inovação tecnológica e a competitividade são competências-chave para o desenvolvimento econômico e social (REIS, 2006, p. 51).

Estimular o processo de inovação tecnológica, incentivar a capacitação de recursos humanos, fomentar a geração de empregos e promover o acesso de

pequenas e médias empresas à disponibilidade de recursos financeiros e de desenvolvimento técnicos e científicos, estão intimamente relacionadas a políticas de desenvolvimento econômico (ROCHA NETO, 2003, p. 127).

Quanto à inovação tecnológica, ela envolve não só conhecimentos teóricos ou práticos, em um plano estritamente tecno-científico, como também envolve mudanças e impactos sociais e econômicos em certos setores da sociedade. Isso implica que, depois de desenvolvida e de ter seu funcionamento tecnicamente demonstrado, a tecnologia poderá ser introduzida, difundida e incorporada aos produtos e serviços da sociedade de consumo, isto é, tornar-se uma inovação (ROCHA NETO, 2003, p. 134).

Segundo Rocha Neto (2004), a tecnologia tem que ser avaliada dentro de uma abordagem sistêmica, considerando seus impactos econômicos e sociais decorrentes da adoção das invenções implementadas e das tecnologias envolvidas no sistema, antecipando seus efeitos sócio-econômicos. Isso, ainda, segundo Rocha Neto (2004), deve ocorrer para efeitos de: fundamentação e instrução de decisões e definição de políticas; avaliação dos custos sociais; alterações na divisão do trabalho; impacto ambiental; mudanças dos hábitos sociais e culturais da sociedade e possibilidades estratégicas para atender as demandas e necessidades sociais em uma relação custo benefício responsabilidades e as conseqüências sociais de suas atividades. Isso implica participação de um diversificado elenco de atores, que interagem e que são motivados por motivos políticos e econômicos.

De acordo com Rocha Neto (1992, p. 9), os cientistas, tecnólogos e demais agentes de inovação tecnológica, inclusive os divulgadores da ciência e da tecnologia, não podem ignorar suas atividades. A tecnologia e a sociedade transformam-se simultaneamente. Esta realidade acaba abrindo novas possibilidades e impondo outras restrições ao homem.

Implicações diferenciadas da tecnologia, por sua vez, impõem questões de natureza política e ética. Neste sentido, cabe aos agentes de inovação tecnológica atentar para uma série de equívocos comuns na tomada de decisões em relação à introdução de inovações tecnológicas. Dentre estes podem ser citadas as seguintes: a questão tecnológica depende apenas do avanço técnico-científico; mudar é sempre melhor do que não mudar; o último produto da tecnologia é melhor do que o anterior tornando-o obsoleto; todo aumento de Produto Interno Bruto (PIB), gerado por uma inovação tecnológica é necessariamente bom para o país e para a sociedade; o país

precisa desenvolver ou adotar todas as tecnologias modernas dominadas por outros países mais avançados; não há meios alternativos para alcançar os objetivos das tecnologias mais modernas; a agressão ao meio ambiente é um mal inevitável (ROCHA NETO, 2004).

A economia mundial, segundo diferentes autores, registra um notável aumento no ritmo das inovações, os avanços técnicos e científicos impulsionam a aparição de novas atividades e formas de produzir, distribuir e consumir bens e serviços.

Este contexto obrigou as empresas a darem prioridade à inovação tecnológica, pois as mesmas precisam de um diferencial, de mudanças, com a agregação de novas funcionalidades em produtos, processos e serviços, disponíveis, o quanto antes, no mercado.

A concorrência internacional estimula a adoção de mudanças urgentes destinadas a reduzir custos, ganhar velocidade e elevar a qualidade e o crescimento da produtividade.

Nessa pesquisa, o processo de inovação tecnológica é definido como o uso criativo do conhecimento que pode gerar novos produtos, processos e serviços utilizados pela sociedade, é a apropriação comercial da tecnologia, é uma invenção que chega no mercado (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p.23).

## **6.6 Inovação Organizacional**

Segundo a Finep (FINANCIADORA...,2008), inovação organizacional é a adoção de métodos novos de produção ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais dinâmicas organizacionais podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou em uma combinação dessas mudanças, e podem derivar do uso de novo conhecimento. Elas podem ter por objetivos produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados, que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos existentes.

As organizações necessitam de práticas organizacionais inovadoras referentes a formas de produção, comercialização e relacionamento com clientes, fornecedores, parceiros, entre outros (ANGELONI, 2006).

A inovação e o conhecimento cada vez mais se constituem focos de análise e aplicações nas organizações. Eles são entendidos, como os principais fatores que determinam a competitividade de setores, empresas e países. A capacitação das empresas na produção e no uso do conhecimento é fundamental na permanente demanda por eficiência, eficácia e necessidade de competir agressivamente em um mercado global (ANGELONI, 2006).

Para Davenport e Prusak (2003), as organizações tradicionais rígidas, que funcionam com base na hierarquia e no controle nas quais a aprendizagem limita-se à criação ou prática de rotinas e normas, estão sendo ultrapassadas. O conhecimento não pode mais ser resumido a registros e obediência a estatutos, a manuais e rotinas de trabalho em que nenhuma ou pouca experimentação ou criação é permitida.

Na visão de Rocha Neto (2004), não é fácil converter uma empresa convencional em uma outra, de acordo com novos paradigmas, mas é possível e necessário ter pessoas dentro da organização com competências para transformar e para lograr mudanças efetivas em um quadro de inovação em que os agentes precisam cada vez mais desenvolver e aprender a inovar. As competências, as habilidades e o conhecimento alteram-se contínua e rapidamente (ROCHA NETO, 2004, p. 87).

Segundo Oliveira (2006), para que se possa compreender as novas tecnologias, seu potencial inovador e seus efeitos sob as variáveis organizacionais é preciso revisar os conceitos tradicionais de estrutura e processos organizacionais e propor novas abordagens que contemplem aspectos do contexto social. A empresa é o agente de introdução da inovação, utilizando o conhecimento em novas formas de produzir e comercializar bens e serviços e utilizando-se de novos processos de inovação organizacional e produção. Mas, as inovações tecnológicas, que têm uma relação estreita com o conhecimento tecnológico, não estão restrita à ação isolada das empresas. Ambos constituem um processo organizacional, são produtos que alteram hábitos e interesses de indivíduos e da coletividade (OLIVEIRA, 2006, p. 47).

Aprendizagem e inovação são dois conceitos chave para as organizações. Elas ganham novos contornos e outra dimensão ao serem trabalhados em diferentes contextos organizacionais, setoriais e nacionais. Com esta afirmação, Fleury e Fleury (2004) procuram demonstrar que a aprendizagem e a busca pela inovação

são práticas das estratégias competitivas das grandes empresas inovadoras e de seus respectivos setores. Em sua abordagem, os autores relatam que as trajetórias de aprendizagem e capacitação observadas nas empresas competitivas e inovadoras apresentam um processo contínuo de capacitação, onde o papel exercido pelo governo é de fundamental importância, um sentido de orientação das empresas para a nova dinâmica competitiva e a existência de um suporte institucional que dê sustentação à aprendizagem e à inovação (FLEURY; FLEURY, 2004, p. 45).

Para Morin (1982), a inovação organizacional passou a ser reconhecida como um fator essencial para a competitividade das organizações e foi incluída em suas agendas estratégicas. Vários estudos mostram uma forte correlação entre a inovação, capacidade empreendedora e o desenvolvimento econômico, produtividade e desempenho organizacional. Assim, torna-se imperativo que as empresas examinem seus antigos conceitos e aperfeiçoem suas atividades, renovando produtos, processos, serviços, competências e desenhos organizacionais de forma contínua, a fim de garantir sua adaptabilidade e conseqüente sobrevivência em um mercado competitivo, moldando-se às exigências dos clientes e da comunidade, por meio do desenvolvimento de competência, habilidades e atitudes (MORIN, 1982).

Este estudo da literatura sobre inovação organizacional mostra diferentes conceitos e definições. Observa-se, no entanto, que tais diferenças não representam posturas teóricas independentes e conflitantes entre si.

O entendimento de inovação organizacional nesta pesquisa se baseia em três fatores fundamentais. Primeiro nas práticas organizacionais inovadoras de negócios; segundo, nas relações externas, necessitando que os agentes de inovação conheçam e compreendam a cultura organizacional como também os valores culturais da sociedade; e terceiro fator, nos recursos que apóiam a tomada de decisões e o gerenciamento de informações e conhecimento.

### **6.7 Inovação Institucional**

Para Rocha Neto (2004), os agentes do sistema de inovação que atuam no âmbito político normativo são os seguintes:

- o mercado de consumo de bens e serviços (consumidores em geral);
- os sistemas de produção, usuários de bens e serviços intermediários;

- o Estado, com seu poder de regulação, que deve promover inovações que extrapolem as regras de mercado; também deve estabelecer um programa com prioridades e um cronograma bem definido, para a recuperação da infra-estrutura e ampliar os recursos destinados à C&T. Ele deve ainda propor direcionamentos gerais que permitam o estabelecimento de uma política transformadora na área de C&T com a presença de um projeto nacional que galvanize os amplos setores sociais interessados em um desenvolvimento social e econômico;
- uma receita tributária para a C&T, que possibilita a criação de fundações de fomento à pesquisa nos estados, com atenção às políticas regionais, à criação de fundações de amparo à pesquisa e a vinculação de uma porcentagem da arrecadação estadual para C&T;
- a construção de uma política de absorção de pessoal qualificado e na infra-estrutura das universidades e instituições de pesquisa científica e tecnológica; estabelecendo metas e diretrizes na área de C&T, estimulando a interação e cooperação entre universidades, institutos de pesquisa e entidades da sociedade civil, para o desenvolvimento de pesquisas e implementação de soluções técnicas socialmente importantes;
- a cooperação entre as instituições de pesquisa e as empresas privadas ou públicas;
- o executivo e o legislativo, a quem compete o estabelecimento de normas, de procedimentos e de ações ao nível internacional em relação às questões de patentes, de propriedade intelectual e de compra e venda de bens, serviços e conhecimentos científicos e tecnológicos, no sentido de resguardar os interesses nacionais e individuais.

O sistema de C&T no Brasil é gerido pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Um dos objetivos apontados pelo MCT é o de por em curso projetos para consolidar e modernizar o aparato institucional de ciência, tecnologia e inovação, de maneira a criar um ambiente favorável à inovação no país, integrando todas as regiões ao esforço nacional de ampliar a capacidade de inovação e expandir a base científica e tecnológica nacional desenvolvendo uma base ampla de apoio e desenvolvimento da sociedade (REIS, 2006).

O MCT possui em sua estrutura várias instituições de grande porte no desenvolvimento de pesquisas. No que diz respeito à gerência de recursos e formulação de políticas de C&T, o MCT é auxiliado pelo CNPq, pela FINEP, pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) entre outras (BRASIL, 2002).

A Lei de Inovação e a Lei do Bem propõem a criação de um novo marco regulatório para a inovação no Brasil. Elas visam o estímulo à geração de patentes e a transferência de tecnologia das universidades públicas para o setor privado. Elas podem ser entendidas como reflexo da ação do governo para modelar condições favoráveis para a promoção de ambiente de desenvolvimento da C&T, pois isto envolve tanto o desenvolvimento e adaptação de novos conhecimentos, como novas técnicas. Aqui o papel da pesquisa é essencial, como a difusão e uso de tecnologias e processos. Neste modelo, observa-se a interação entre Governo, ICT e empresas (MEDEIROS; MEDEIROS, 2008, p. 36).

O CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) tem como objetivo fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do País e contribuir na formulação das políticas nacionais de ciência e tecnologia (BRASIL, 2002).

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), principal agência do Governo Federal para o financiamento ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no País, possui experiência bastante grande no seu campo de atuação. Apóia todas as etapas do processo inovador: da pesquisa básica à comercialização pioneira de produtos e processos. Seu foco de atuação é o apoio ao desenvolvimento tecnológico e à inovação no País (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008, p.72).

O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) tem como missão promover o desenvolvimento do setor de informação, mediante proposição de políticas, execução de pesquisas e difusão de inovações capazes de contribuir para o avanço da ciência e competitividade da tecnologia brasileira (BRASIL, 2002).

A Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entidade pública vinculada ao Ministério da Educação (MEC), é outra instituição do governo federal que, juntamente com o CNPq, trabalha com a concessão de bolsas de estudo em nível de pós-graduação. Possui um importante

papel na política de C&T brasileira, fornecendo dados fundamentais para que o MEC possa formular políticas de pós-graduação, coordenando e estimulando a formação de recursos altamente qualificados a docência de nível superior (BRASIL, 2002).

As iniciativas do MCT, em conjunto com suas agências de fomento, agências reguladoras, empresas e institutos de pesquisa, mostram um quadro de forte interação entre o desenvolvimento e expansão do conhecimento e do processo de inovação tecnológica (BRASIL, 2002).

Esses sinais servem para prestar novo alento e vigor à inovação no Brasil e possibilitam que o país galgare patamares mais elevados, ingressando em definitivo no rol de países escorados no desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 2002).

Rocha Neto (2004) faz algumas reflexões sobre quais as medidas o governo deveria adotar para tornar o Brasil inovador além dos esforços que já têm sido feitos quanto à oferta de novos instrumentos de fomento às inovações por parte do MCT. Rocha Neto (2004) considera que o assunto não depende só do governo, mas de muitos atores. Para Rocha Neto (2004), a questão deve ser tratada de forma sistêmica, incluindo a melhoria de vários setores como o sistema educacional, em todos os seus níveis, a adoção de uma política de comércio exterior agregando valores a produtos e serviços, pois só assim o Brasil é capaz de desenvolver inovações tecnológicas que possibilitem o crescimento econômico nacional, em bases competitivas. Além disso, Rocha Neto (2004) questiona a melhoria das relações bancárias e de oferta de créditos e a política econômica adotadas e constata a pequena participação das micro e pequenas empresas na realização de projetos de capacitação e na participação de eventos voltados à inovação tecnológica (ROCHA NETO, 2004, p. 71).

De acordo com a abordagem de Rattner (1992), o amadurecimento de um sistema legal de aparatos institucionais de inovação se expressa, não apenas, na elaboração de regulamentos e códigos pelo sistema, mas também na criação de normas de conduta obrigatórias e na existência de instituições públicas fiscalizadoras para o monitoramento, a avaliação e a orientação permanente acerca do comportamento do governo e das entidades privadas (RATTNER, 1992, p. 62).

O desafio para a consolidação de um Sistema Nacional de CT&I nessa era, marcada pelo impacto das tecnologias de informação e comunicação, é deter e produzir conhecimento científico e técnico, pois no mundo atual este é o principal

agente de mudança para as nações propiciarem alta qualidade de vida, empregos bem remunerados, segurança pública e seguridade social a seus cidadãos, isto é, um bom desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2002).

Dentro do leque de opções recomendadas pelo Manual de Oslo (2005), de aparatos institucionais que devem ser desenvolvidos para aproximar a inovação tecnológica ao cotidiano da sociedade, estão a introdução de políticas e arranjos institucionais que ofereçam esforços à capacitação de recursos humanos e a infraestrutura de laboratórios, universidades, grupos de pesquisa, dentro de arranjos institucionais abertos para uso compartilhado.

Na abordagem de Salles-Filho (2000), o ambiente institucional é o principal elemento a ser considerado na conformação de um sistema econômico, em uma concepção de que o ambiente institucional corresponde às organizações, regimes e normas que conformam os arcabouços ou ambientes institucionais que regulam o sistema econômico.

Nos últimos anos o Brasil vem construindo e desenvolvendo políticas marcadas pelo apoio à inovação e com isso tem aumentado sua participação ativa na promoção do desenvolvimento econômico e tecnológico. Neste contexto, têm-se como objetivo e meta estimular as empresas a investirem em pesquisa e desenvolvimento, voltadas a produtos, processos e serviços, visando com isso atingir um patamar superior de desenvolvimento tecnológico e de geração de renda (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008, p.13).

Algumas mudanças ocorreram recentemente no conjunto de políticas governamentais com a implementação de um conjunto de medidas e instrumentos de apoio à inovação nas empresas. A partir da instituição de um novo marco regulatório, o Brasil vem promovendo profundas reformas nas políticas de apoio à inovação (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008).

Esta nova legislação para apoio à ciência tecnologia e inovação passou a contar com a Lei de Inovação Tecnológica e Leis de Incentivos Fiscais à Inovação e outros diplomas legais.

A Lei nº 10.973/2004, conhecida como Lei de Inovação institui um amplo conjunto de ações para o desenvolvimento tecnológico, ao criar condições legais para a formação de parcerias entre universidades, instituições privadas de C&T sem fins lucrativos e empresas, sendo uma fonte de oportunidades tecnológicas e fonte de pesquisadores qualificados para os laboratórios de P&D das empresas, além de:

(i) criar modalidades de apoio financeiro por meio de subvenções econômicas direta para as empresas; (ii) estabelecer condições de trabalho mais flexível para os pesquisadores de ICT públicas, que, a partir de então, podem afastar-se do trabalho para colaborar com outras ICT; (iii) conceder flexibilidade às instituições de ciência e tecnologia (ICT) públicas para participar de processos de inovação, ao permitir-lhes a transferência de tecnologia e o licenciamento de invenções para a produção de produtos e serviços, pelo setor empresarial.

A Lei de Inovação Tecnológica representa um novo paradigma para a maior difusão do conhecimento gerado nas universidades e institutos de pesquisa. Ela busca garantir uma maior participação do setor empresarial nos recursos alocados à pesquisa no País. No âmbito das políticas governamentais, no caso da legislação, que se refere aos incentivos fiscais estabelecidos pela Lei do Bem, Lei de Informática, Lei Rouanet de Pesquisa e pelo Fundo Verde-Amarelo, o Brasil está implementando políticas mais sistemáticas de apoio à inovação, e, mais especialmente, vem objetivando engajar as empresas em estratégias de inovação de produtos, processos e serviços, visando a atingir, dessa forma, um patamar superior de desenvolvimento e de geração de renda (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008).

A Lei do Bem possibilita subvenções a projetos de empresas que investem em projetos de pesquisa, consideradas importantes para o desenvolvimento tecnológico. Ela permite que as empresas deduzam do imposto de renda devido, os valores gastos com atividades de pesquisa e desenvolvimento. Tais atividades incluem tanto pesquisa desenvolvida por ela própria quanto em programas de financiamento à inovação e programas com arcabouço legal propício à interação com a universidade (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008).

A Lei de Informática concede isenções e reduções de impostos somente para empresas voltadas aos setores de microeletrônica, telecomunicações e informática, obrigando essas empresas a investir em atividades de P&D, sendo que uma parte obrigatoriamente deve ser aplicada em pesquisas realizadas em universidades ou institutos de pesquisa (STAL; FUJIMO, 2005).

Já a Lei Rouanet de Pesquisa é uma lei de incentivos à ciência e tecnologia. A proposta é oferecer redução de impostos à empresas que investem em projetos de inovação científica e tecnológica, podendo as empresas investir em pesquisa de

qualquer área do conhecimento, mesmo sendo desvinculadas de sua área de atuação e em projetos de cooperação com as ICT (STAL; FUJIMO, 2005).

A política dos fundos setoriais, instituídos por meio de leis federais, busca ampliar as fontes de financiamento não reembolsáveis, por meio de vinculações dos recursos arrecadados ao orçamento da União, direcionados especificamente à CT&I. Entre os fundos setoriais criados, o Fundo de Interação universidade-empresa, chamado Fundo Verde-Amarelo, incentiva a cooperação entre os dois agentes do processo em projetos de pesquisa e desenvolvimento de interesse das empresas. Nesse caso os recursos vão para as instituições de pesquisa e as empresas completam o orçamento dos projetos com recursos de contra-partida (STAL; FUJIMO, 2005).

Um ponto a ser destacado é que a Lei de Inovação Tecnológica e as leis de incentivos fiscais apóiam as empresas que investem em pesquisas tecnológicas.

Também o licenciamento e a transferência de tecnologia devem ser objeto de políticas cada vez mais claras, promovendo ainda mais a modernização da legislação sobre propriedade intelectual, inovação e incentivos fiscais.

Por outro lado, a inovação institucional tem o papel de garantir a estabilidade de recursos para a área de C,T&I, ao criar novos modelos de gestão com a participação efetiva dos vários segmentos sociais envolvidos, além de promover ainda mais a sinergia entre universidade, empresas e o governo.

## 7 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Propõe-se neste capítulo a apresentação de aspectos relevantes dos desenvolvimentos tecnológico e econômico e suas relações com a ciência, a técnica, a tecnologia e a inovação.

O desenvolvimento tecnológico é fundamentalmente dependente da combinação de geração de conhecimento com fatores de mercado, políticas de governo e tecnologia. Com o desenvolvimento da tecnologia, as empresas adquirem mais controle sobre seus ambientes produtivos. Quanto maior for o controle, mais importantes se tornam o conhecimento e a tecnologia, como determinantes do desenvolvimento tecnológico (CASTRO, 1994).

Castro (1994, p. 79), ao analisar comparativamente a situação da C&T nos países em desenvolvimento, enfatiza que a divisão internacional da riqueza e do poder econômico, militar e político está hoje fortemente escorada no desenvolvimento científico e tecnológico.

Callon (1995, p. 5) considera que o desenvolvimento tecnológico resulta de um grande número de decisões feitas por numerosos atores heterogêneos. Estes naturalmente incluem os cientistas e engenheiros envolvidos diretamente, mas cada vez mais envolvem a participação dos usuários, do mundo dos negócios e das finanças e de todos os níveis de governo. Estes parceiros negociam as opções técnicas e depois do que pode ser uma longa série de aproximações sucessivas atingem acordos mutuamente satisfatórios.

Para Lundvall (2000), ganhos de eficiência, produtividade, desempenho comercial e a utilização plena da capacidade tecnológica, ainda são preocupações permanentes dos atores envolvidos com a produção de produtos e serviços. Para Lundvall (2000), a sociedade ainda não despertou, de forma coletiva para inovação. Não basta a simples oferta de produtos e serviços, atualmente é necessário transformar conhecimento em competências tecnológicas e transformá-las em resultados econômicos, elementos chaves no processo de desenvolvimento das forças produtivas de um país.

O domínio tecnológico e a criação transcendem a tecnologia e a dependência das pessoas à ela. O fator tecnologia passou, de modo gradual, a assumir importância estratégica no contexto industrial. Para Reis (2006), o século

que findou presenciou um rápido desenvolvimento da inovação no qual a tecnologia passou a ser força central dos processos sociais.

Tecnologia e conhecimento tecnológico se tornaram componentes essenciais de desenvolvimento que podem, se bem usados, assegurar à humanidade a mais alta qualidade de vida em termos de produção de riqueza, de poder e de domínio da natureza (CYSNE, 2003, p. 59).

Segundo Pinto (2005, p.315):

O progresso tecnológico representa um fenômeno social total. As áreas que agora ostentam os mais altos padrões não os realizaram por iniciativas isoladas, eventuais e desconexas, mas por um movimento conjunto de ascensão cultural, origem do estado presente [...] A ciência de cada momento lança mão das técnicas de pesquisa ao seu dispor [...] A ciência ao avançar, vai deixando pelo caminho as técnicas a que dá origem, as quais, por sua vez, adquirem vida própria, constituem um plano definido do conhecimento.

Esta constatação pode ser apreciada dentro de uma perspectiva histórica, acompanhando a troca de paradigma, de uma sociedade que tinha como base social a indústria para outra que tem como base o conhecimento.

A partir da revolução industrial uma série de invenções transformou a sociedade e a indústria. E a ciência passou a ter o importante papel de dizer como se transforma energia em produtos e processos. O domínio de técnicas e processos tornaram-se objetivos primordiais para as indústrias. Nesta época a máquina a vapor engendrou a necessidade de um domínio de conhecimento técnico e científico para o desenvolvimento industrial (COSTA; SCHWARTZ, 2002, p.27).

Tudo isso trouxe benefícios compensadores para a sociedade. A inovação, atenta às necessidades e à demanda, ajudou a transformar a vida da sociedade, desde a produção de produtos e processos ao uso de bens e serviços. Ela causou efeitos inesperados na vida econômica, social e política da sociedade. Na vida econômica em razão da geração de riqueza com produtos de alta tecnologia. Na social porque esses produtos interferem na vida cotidiana das pessoas e na política porque forçou o governo a desenvolver políticas de apoio a competitividade e a inovação nas empresas (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008, p. 17).

Séculos atrás, produtores e nações conservavam sua supremacia comercial mantendo em segredo seus materiais e processos. [...] A França, por exemplo, tornou crime capital à exportação de conhecimento de manufatura de renda [...] Hoje, segredos de comércio verdadeiros são raridade (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 18).

Davenport e Prusak (2003) têm analisado o novo mundo competitivo globalizado que leva as empresas a investir em conhecimento. No entender dos autores, o desenvolvimento tecnológico com o progresso da tecnologia está entre os fatores que alimentam o interesse no conhecimento e em sua gestão.

No que se refere ao desenvolvimento tecnológico, realizado em parceria com empresas privadas, o papel da universidade é participar, juntamente com o governo no incentivo às inovações, nas negociações dos projetos, especificamente no que se refere à atividades de pesquisa e desenvolvimento que geram produtos e processos inovadores. Cabe-lhe também assegurar que os direitos das ICT sejam preservados, de acordo com o que estabelecem as políticas governamentais que regem a matéria (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008, p. 209).

## **7.1 Sistema de Inovação**

A origem do conceito de Sistema Nacional de Inovação, segundo o Manual de Oslo (2005, p. 41), remete aos trabalhos de Lundvall (1988), Freeman (1987) e Nelson (1982). Tomando como ponto de partida a visão do processo de inovação como um fenômeno complexo e sistêmico, o Sistema Nacional de Inovação pode ser definido como o conjunto de instituições e organizações responsáveis pela criação e adoção de inovações em um determinado país. Nessa abordagem, as políticas nacionais passam a enfatizar as interações entre as instituições que participam do amplo processo de criação do conhecimento e da sua difusão e aplicação.

Para Cassiolato e Lastres (2000), um sistema de inovação pode ser definido como um conjunto de empresas ou instituições inovadoras distintas, influenciadas por formatos institucionais, que contribuem conjuntamente ou individualmente para reduzir riscos, custos e para o desenvolvimento tecnológico. Tal sistema, portanto, envolve não apenas empresas, mas principalmente, instituições de ensino e pesquisa, instituições de financiamento e governo.

A aplicação de conceito de sistema nacional de inovação para países em desenvolvimento segundo Salerno e Kubota (2008, p.30), pressupõe uma série de mediações, segundo a qual a análise dos processos de produção, de difusão e de

uso de ciência tecnologia e inovação (CT&I) deve considerar os arranjos envolvendo redes de interação entre empresas, os *clusters* industriais e o modelo de Tríplice Hélice. Este último conceito trata de um modelo de interação formados pelo governo, pelo setor empresarial e pela infra-estrutura científica tecnológica. Nesse modelo a universidade desempenha o papel de instrumento para gerar o desenvolvimento tecnológico.

Uma grande transformação nas formas de organização do processo inovativo acontece, tanto no setor público, como no privado, ambos setores dependem cada vez mais de processos interativos, não podendo mais ignorar suas responsabilidades e as consequências sociais de suas atividades (CASSIOLATO; LASTRES, 1999).

Aglomerações territoriais de empresas e outros agentes de inovação são também conhecidos como Arranjos Produtivos Locais (APL) ou *clusters*. *Cluster* é uma palavra emprestada da astronomia que significa uma aglomeração de estrelas e que foi cunhada por Michel Porter, nos Estados Unidos da América (EUA), no seu livro “A vantagem Competitiva das Nações” em 1989 (NASSER, 2002).

No entendimento da Finep (FINANCIADORA..., 2008, p. 2):

Os arranjos produtivos locais ou clusters são constituídos por empresas e/ou instituições que interagem entre si, gerando e capturando sinergias, com potencial de atingir crescimento econômico contínuo superior a uma simples aglomeração econômica, geograficamente próxima e pertencente a um setor específico.

Essas formas de aglomerações são potencializadas em função da proximidade geográfica. Ela facilita que as empresas tenham acesso ao processo de inovação, ao aprendizado, a tecnologia, ao conhecimento, as fontes de informação, práticas que elas não estariam aptas a utilizarem sozinhas, pois dependem da interação direta entre os diferentes agentes para sua aprendizagem (CASSIOLATO; LASTRES, 1999).

Segundo Rocha Neto (2004, p. 44), os sistemas de inovação e difusão de tecnologia caracterizam-se pela sua capacidade de auto-regulação, resultante de interações entre muitos atores, não havendo nenhum ator hegemônico ou que atue isoladamente e que determine unilateralmente as normas de conduta dos demais.

Segundo o Manual de Oslo (2005, p. 45), são partes estratégicas dentro do Sistema Nacional de Inovação os seguintes elementos:

- o sistema educacional básico para a população em geral, que determina padrões educacionais mínimos na força de trabalho e o mercado consumidor doméstico;
- o sistema universitário;
- o sistema de treinamento técnico especializado;
- a base de ciência e P&D;
- as políticas de inovação;
- a estrutura industrial.

Para Rocha Neto (2004), alguns pontos operacionais devem ser considerados no sistema de inovação. A ciência e a tecnologia, por serem culturas humanas e produtos humanos, são uma combinação de necessidades sociais ou de demandas do mercado com a produção técnico-científica. Cabe ressaltar que a P&D, ainda que essencial ao desenvolvimento da capacidade tecnológica das empresas, é apenas uma parte da inovação.

É preciso lembrar que as universidades não se limitam apenas às áreas produtivas e à pesquisa aplicada. A educação por elas oferecidas deve englobar a história, a geografia, as línguas, os estudos sobre gêneros, a economia, entre outros saberes (ROCHA NETO, 2004).

O papel das instituições de ensino superior, até o século XIX, era apenas o da divulgação científica. Esse processo se baseava na divulgação de fatos e feitos da ciência, bem como na decodificação e transmissão de informações para a sociedade a respeito de teorias, de descobertas e eventos, que envolviam a ciência e os seus cientistas (ROCHA NETO, 2004).

Para Rocha Neto (1998) e Etzkowitz e Leydesdorff (1990), a evolução científica e tecnológica no século XX passa a acontecer como resultado da atividade coletiva (comunidade) realizada por organizações complexas, ao invés de resultar da inspiração de gênios individuais. Com esse avanço, as práticas laboratoriais caracterizaram-se como um instrumento essencial na busca de respostas para produzir novos conceitos e técnicas na aplicação da produção.

Para Rocha Neto (2004), o resultado da produção técnica e científica está condicionada por objetivos, tanto da sociedade onde se desenvolve, como de seus agentes e de seu modo de funcionamento. As descobertas científicas passaram a ter uma maior divulgação para a solução de problemas técnicos específicos.

Para o Brasil não é difícil chegar a um consenso sobre a necessidade e a importância da ciência e tecnologia para o desenvolvimento econômico e social, ou ainda que estas atividades da vida social e econômica possam ser consideradas neutras (ROCHA NETO, 2004, p. 7).

A produção técnico-científica é condicionada em seus objetivos por seus agentes e no seu modo de funcionamento, pela sociedade onde se desenvolve. Portanto ciência e tecnologia não são neutras, pois refletem as contradições das sociedades que as engendram tanto em suas organizações, quanto em suas aplicações (CASTRO, 1994, p. 82).

Estrategistas, economistas e teóricos concordam que para realidade de um novo mundo competitivo globalizado o principal fator de competitividade é a produção do conhecimento. A nova economia não está na tecnologia, seja ela o *microchip* ou a rede mundial de telecomunicações, ela está na mente humana (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p.1).

Para o Estado desempenhar um papel como agente estratégico no sistema de inovação, deve investir muito e a longo prazo na educação básica, na formação de pessoal tecnicamente qualificado e na adaptação e desenvolvimento de tecnologias avançadas (ROCHA NETO, 2004).

A presença do Estado tem que ser marcante, seja na disponibilização de recursos financeiros, seja na criação e manutenção de determinadas áreas industriais importantes, seja no financiamento da produção e da inovação, seja na implementação de políticas públicas relacionadas com C&T (ROCHA NETO, 2004).

A ciência moderna freqüentemente associada com a própria evolução do capitalismo tem-se caracterizado como um instrumento essencial na busca de respostas para satisfazer às necessidades de ordem ideológica, econômica e social. A divisão internacional da riqueza e do poder econômico e político está em tal alto grau baseado no desenvolvimento científico e tecnológico, separando os países mais desenvolvidos dos países chamados de terceiro mundo (CASTRO, 1994).

As atividades inovadoras específicas utilizadas pelas empresas para o desenvolvimento ou aquisição de inovação englobam a infra-estrutura de P&D como elemento estratégico para o desenvolvimento tecnológico (CASTRO, 1994).

No Brasil o sistema educacional é estratégico para seu sistema de inovação, A superação de crises sociais e econômicas está baseada na estratégica de formação de pessoal tecnicamente qualificado e na infra-estrutura de P&D. Deve

haver uma nova política científica e tecnológica, um aumento dos recursos destinados a C&T e operacionalização de instrumentos de fomento às atividades de pesquisa significativas dentro de universidades e institutos de pesquisa, bem como formação e treinamento pessoal necessário à aprendizagem e à incorporação de novas tecnologias e conhecimento científico (CASTRO,1994).

## **7.2 Interação Universidade-Empresa**

O conhecimento vem sendo caracterizado como o principal fator de desenvolvimento social, econômico e tecnológico de um país. Para que o conhecimento seja gerado e convertido em riqueza e desenvolvimento, é necessária a interação de alguns agentes institucionais: empresas, universidades e governo.

No Brasil, a trajetória dos investimentos públicos em atividades de P&D, treinamento e educação técnica e científica, bem como os serviços científicos e tecnológicos, foi marcada por forte instabilidade, em especial na década de 1990 (INSTITUTO DE PESQUISA..., 2008, p. 241).

Para Rocha Neto (2004), a superação da crise social e econômica existente no Brasil, está profundamente correlacionada a uma grande transformação educacional, científica e tecnológica. Estas transformações começam no investimento direcionado pela ação do governo no sistema educacional, começando na educação básica, na formação de pessoal qualificado e na adaptação e desenvolvimento de tecnologias avançadas. Estas mudanças já deveriam estar ocorrendo em vários setores: na escola, na indústria, na cultura. Entretanto, para o autor, não significa que todos os problemas serão resolvidos pela ciência e pela tecnologia (ROCHA NETO, 2004, p. 71).

Nesse quadro a universidade é fundamental como agente de criação e promotora de investimentos em áreas estratégicas como capacitação em educação tecnológica, formação de recursos humanos, alianças estratégicas e projetos de cooperação (REIS, 2006).

A dificuldade na interação entre universidade e empresa foi analisada por Silva Filho (1997). O autor identificou as estruturas burocráticas das universidades como um dos fatores que mais dificultam essa interação. Tais estruturas são antagônicas à flexibilidade e à agilidade no atendimento à demanda do setor produtivo, pois as empresas buscam soluções rápidas desenvolvidas em curto prazo

e a universidade adota uma visão de longo prazo, o que gera uma dificuldade para a administração da parceria estabelecida.

Silva Filho (1997) observou ainda que há cooperações bem-sucedidas entre universidade-empresa, porém, efetivadas por estruturas paralelas, centros de cooperação sob a forma de fundações autônomas, ligadas de forma indireta às universidades.

Como estratégia para estimular a interação entre universidade e empresa, Silva Filho (1997) propôs um trabalho conjunto de longo prazo, instigando e aperfeiçoando o convívio das partes, como por exemplo, no campo de educação continuada, como é feito em países tecnologicamente adiantados.

Mecanismos de interação universidade-empresa são destacados por Mota (1999), com enfoque para a sociedade do conhecimento e objetivando a inovação. A autora afirma que para sua efetiva interação, o processo deve ser iniciado com o diálogo, intensificado com a convivência, até atingir a identificação cultural e a confiança. A universidade precisa interpretar as necessidades do setor produtivo e traduzí-las em demandas tecnológicas. Em contato com as empresas, os professores e pesquisadores, em atividades de colaboração, como no caso de consultorias, encontram uma rica fonte de conhecimentos no setor produtivo e acabam por criar um clima de confiança e segurança, que abrem novas vias de interação (MOTA, 1999).

A interação entre universidade e empresa pode se dar de forma satisfatória para ambos os agentes, desde que haja cooperação. Mota (1999, p. 34) afirma que:

[...] a cooperação é um instrumento de interação e que a cooperação científica e tecnológica é uma das modalidades de cooperação que contribui de uma maneira decisiva, ainda que às vezes pouco visível, para a interação, por meio do conhecimento mútuo, do intercâmbio de experiências de atividades conjuntas, de alianças estratégicas, de coordenação de políticas, de difusão e transferência de conhecimentos e tecnologias.

Fica evidente que é necessário considerar as diferenças culturais e as formas de comunicação existentes no âmbito de cada contexto dos atores universidade-empresa. Compatibilizar essas diferenças é o papel dos agentes de interação, organismos de interface, capazes de conhecer a linguagem empresarial, seu comportamento e expectativas e, ao mesmo tempo, conhecer a qualidade dos

conhecimentos disponíveis, o potencial dos pesquisadores e sua equipe, e exercer o papel de controle no cumprimento de prazos e tarefas (MOTA, 1999).

Os obstáculos apresentados por Mota (1999), principalmente relacionados às diferenças entre esses atores são: objetivos e missões; atitudes em relação à colaboração; estilos de gestão; noções de confidencialidade, enfoques dos direitos de propriedade intelectual e motivações para a colaboração. O agente de interação tem um papel fundamental como implementador de mecanismos de interação, necessários à competitividade das empresas, principalmente na sociedade do conhecimento (MOTA, 1999).

Diferentes estratégias de interação entre universidade-empresa são destacadas por Meneghel *et al.* (2002): acordos de cooperação, criação de empresas *spin-offs*, criação de centros e projetos de pesquisa cooperativa, parques tecnológicos e trabalhos de consultoria. Tais formas de interação estimulam a criação, por parte das universidades, de unidades de assessoria, escritórios de contrato e convênios e de relações industriais para registro de patentes e *marketing*. Essa interação representa para a universidade uma fonte alternativa de financiamento de suas atividades, visto seu baixo recurso orçamentário, bem como a legitimidade do trabalho científico junto à sociedade (MENEGBEL; MELO; BRISOLLA, 2002).

Uma das formas de interação identificada por Meneghel *et al.* (2002), em pesquisa realizada junto a três destacadas instituições brasileiras de ensino e pesquisa, é a relação desencadeada por intermédio de alunos de graduação e pós-graduação, atuando em estágios, empresas-júnior e no mercado de trabalho, propiciando contatos para pesquisa e atualização da universidade no que diz respeito às demandas do setor produtivo.

Cruz (2006) afirma que as atividades de pesquisa científica e tecnológica ainda se encontram muito restritas ao ambiente acadêmico e ignoradas no setor empresarial, que em sua concepção, é o componente capaz de transformar ciência em riqueza. Segundo Cruz (2006, p. 25), os países mais ricos não ignoraram tal preceito, pois, souberam criar um ambiente propício à criação e disseminação do conhecimento e a sua aplicação na produção. Exemplifica sua afirmação citando a criação dos primeiros grandes laboratórios industriais na Alemanha: BASF, Höchst e Bayer, quando em 1877, aquele país percebeu a necessidade de garantir o direito de propriedade intelectual e a importância do conhecimento.

A importância da interação universidade-empresa reside, segundo Cruz (2006), na contribuição de levar à empresa a cultura de valorização do conhecimento. O principal mecanismo para essa interação é a contratação, pela empresa, dos profissionais formados nas universidades.

Na visão de Cruz (2006, p.9):

O entendimento de que a pesquisa aplicada e o desenvolvimento necessário à criação de inovação tecnológica e competitividade devem ocorrer na empresa é um conceito ainda incipiente no Brasil. Acontece que, como a totalidade da atividade de pesquisa que ocorre no Brasil se dá em ambiente acadêmico, o senso comum tende à conclusão de que seria normal apenas a universidade fazer Pesquisa e Desenvolvimento. Ao mesmo tempo este equívoco tende a desviar as universidades da tarefa que só elas podem fazer que seja educar os profissionais que farão tecnologia na empresa, se esta lhes der uma chance para isto.

Apontando diferenças importantes e naturais entre o ambiente acadêmico e a empresa, no que se refere à produção de pesquisas, Cruz (2006, p. 9) destaca:

- a escala de tempo – variável essencial do ponto de vista empresarial, é necessário rapidez na conclusão dos projetos;
- a essencialidade do sigilo em um projeto empresarial, enquanto que no ambiente acadêmico, os resultados precisam ser disseminados;
- a motivação para a busca do conhecimento na empresa é muito maior do que na universidade.

Estes aspectos, na visão de Cruz (2006, p.28), seriam limitadores na intensidade da contratação de projetos de pesquisa empresariais por universidades. Porém, considera-se que a interação entre universidade-empresa poderia ocorrer em atividades de consultoria, observando que tais atividades seriam relevantes apenas quando a empresa tivesse suas atividades de P&D e necessitasse de complementação ou conhecimentos específicos.

Segundo Cruz (2006, p. 28), "a ambição tecnológica no Brasil é introvertida". Para ele, a capacidade de investimentos em longo prazo, quando se trata de investigação científica e tecnológica, é dificultada pela instabilidade econômica e pela política brasileira que impede o avanço tecnológico e torna a pesquisa muito restrita à universidade.

Na opinião de Schreiner (2004), a interação universidade-empresa é insatisfatória no Brasil. Em sua opinião, as empresas não procuram as universidades brasileiras, buscam tecnologia nos países do primeiro mundo. Elas participam

apenas com 20% nos gastos globais em pesquisa e desenvolvimento. Assim, as universidades acabam gerando um ciclo vicioso, ou seja, acabam fazendo a pesquisa pela pesquisa.

Outra observação relevante feita por Schreiner (2004) diz respeito à formação inadequada de profissionais. Com o distanciamento entre universidade-empresa, o conhecimento compartilhado pelas universidades é baseado em livros, muito destes ultrapassados, inibindo-se a pesquisa.

Ao se referir aos investimentos das universidades em pesquisa, Schreiner (2004, p.118), salienta que os quadros das Universidades Federais no país dependem dos recursos orçamentários, insuficientes para equipar seus laboratórios. Ele afiança que: “[...] quem quiser investir deverá apresentar projetos bem elaborados aos órgãos competentes” (SCHREINER, 2004, p. 118).

O autor afirma ainda que:

Quando uma empresa deposita o dinheiro na conta da universidade, este recurso passa a fazer parte do orçamento, vai para a vala comum e não pode ser reservado para determinado fim. É uma luta inglória tentar reaver este dinheiro. Por esta razão, a maioria das universidades criou as fundações universitárias, as quais passam a gerenciar estes recursos de terceiros e de projetos de pesquisa. (SCHREINER, 2004, p. 120).

As universidades privadas, segundo Schreiner (2004, p. 120), são empresas que visam lucro, embora muitas delas expressem em seus estatutos que são entidades sem fins lucrativos, e que têm como objetivo maior à oferta de educação superior. Nesta perspectiva, qualquer dispêndio por parte destas universidades em C&T é visto como despesa e não como investimento. Assim, poucas são as universidades privadas que contemplam atividades de pesquisa, o que revela a baixa contribuição delas para o desenvolvimento tecnológico e científico.

Schreiner (2004, p. 120) insiste que, o trinômio ensino, pesquisa e extensão é uma prerrogativa teórica, pois as atividades de pesquisa e extensão são muitas vezes marginalizadas. O autor ressalta que muitos pesquisadores demonstram certa hostilidade em relação à interação universidade-empresa, argumentando não ser papel da universidade desenvolver tecnologia, mas, unicamente caberia a esta, o desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada. Por isso, os pesquisadores que procuram a interação com as empresas são discriminados no âmbito acadêmico.

Como um dos possíveis mecanismos para reaproximar universidade e empresa, efetivando a interação, Schreiner (2004, p. 125) aponta que “pressionar a empresa para a realização de projetos mais amplos de P&D, que envolvam as equipes dos laboratórios, que envolvam análises especializadas e a formação de recursos humanos é a forma mais correta de proceder”. Exemplifica com o caso da Petrobrás, que deve grande parte do seu sucesso tecnológico às atividades de P&D.

Arana Varela (2004) afirma que cabe à universidade o papel de desenvolver conhecimentos e formar talentos e pesquisadores. Para o autor, não seria papel da universidade o desenvolvimento de tecnologias, porém os resultados das pesquisas feitas e desenvolvidas no âmbito acadêmico poderiam levar à inovação tecnológica.

Para Arana Varela (2004), os talentos formados pela universidade estão sendo absorvidos pelo mercado, o qual vem exigindo pessoas qualificadas, mestres e doutores pesquisadores.

Indo um pouco além da discussão do papel da universidade na sociedade, Reis (2006, p. 115) afirma que:

As universidades, criadas com o objetivo quase exclusivo de gerar conhecimentos científicos e tecnológicos e formar mão-de-obra qualificada, estão hoje sendo solicitadas a expandir o seu universo de atuação, por intermédio de maior interação com outros segmentos sociais, aumentando o seu retorno à sociedade.

Para Stewart (1998), a inovação desempenha papel essencial na era do conhecimento. Difícilmente pode-se encontrar um setor, empresa ou organização de qualquer espécie que não tenha como base o conhecimento. O autor entende que o conhecimento tem se transformado em uma parte cada vez mais importante da economia. Neste contexto, a universidade como uma instituição geradora e disseminadora de conhecimento, desempenha um papel cada vez mais importante no processo de inovação (STEWART, 1988).

A interação U-E vem cada vez mais se constituindo em um instrumento necessário para o desenvolvimento tecnológico de um país. Não se pode negar sua relevância no processo de inovação como um importante instrumento de política governamental. O relacionamento U-E tem um impacto direto no que se refere à criação, transferência e difusão do conhecimento utilizado pelas empresas privadas voltadas para as atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Para Davenport e Prusak (2003, p. 15), em uma economia global, o conhecimento pode ser a maior vantagem competitiva da empresa. O ciclo de desenvolvimento de produtos e sua introdução no mercado dura cada vez menos tempo, cada vez mais as empresas necessitam de qualidade, valor, bom serviços, inovação e velocidade de chegada ao mercado para que possam se tornar eficientes.

O desempenho das relações entre organizações é uma construção multidimensional que envolve a criação, a transferência de tecnologia e a disseminação do conhecimento. As universidades e os centros de pesquisas são, em âmbito nacional, os grandes produtores de conhecimento, pois neles se concentram recursos humanos qualificados, laboratórios, equipamentos, instrumentos e matérias e demais instalações existentes, e via de regra, capitaneiam os investimentos estatais para o desenvolvimento de pesquisas (REIS, 2006, p.144). O diálogo entre estes setores e o setor empresarial é fundamental para que a sociedade passe a ter acesso à criação e à disseminação do conhecimento de alta qualidade produzido nacionalmente.

A retomada da perspectiva de inovação no país e as políticas de investimentos em pesquisas tecnológicas, no período compreendido entre os anos 60 e 80, ainda deixavam a cargo das universidades o desenvolvimento científico e tecnológico (SEGATTO, 1996).

Com a abertura do mercado a partir de 1980, o setor empresarial sentiu a necessidade de garantir sua competitividade, passando por uma, ainda modesta, ampliação de sua capacidade tecnológica de forma lenta e gradativa. A interação universidade empresa passa a crescer em meados da década de 90 com os incentivos fiscais às atividades de pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica proporcionadas por leis de estímulo a parcerias universidade-empresa (SEGATTO, 1996).

Reis (2006, p. 114) acredita que existem procedimentos e mecanismos adequados que a universidade deve utilizar para, paulatinamente, promover a parceria com o setor produtivo, em diversos níveis, como: aproximação, interação, cooperação e integração com a sociedade na qual se encontra inserida.

De acordo com Terra e Etzkowitz (2008), cada vez mais é exigida a integração das empresas com as fontes geradoras de conhecimentos tecnológicos como universidades e os institutos de pesquisa. Esses arranjos institucionais de

P&D são muito importantes para promover o desenvolvimento tecnológico e econômico de uma nação, uma vez que, em diversos países desenvolvidos, a utilização desse mecanismo tem crescido e ocupando cada vez mais espaço nas universidades.

Segundo Lundvall (2000), para que se compreenda o fenômeno de constituição de arranjos cooperativos e inovação institucional é necessária entender que o processo inovativo deriva de um processo de aprendizagem, caracterizado pela interação dinâmica entre universidade e empresa e entre diferentes atores do processo.

A cooperação universidade e empresa, segundo Reis (2006, p. 153), é um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos.

Rocha Neto (2003, p.137), adiciona a este conceito, o fato de que a incorporação do progresso tecnológico envolve não apenas a lógica de mercado, mas também agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e redes de interação entre empresas, bem como as suas relações com outros setores.

Na abordagem de Salles Filho (2000, p. 47), o ambiente institucional é o principal elemento a ser considerado na conformação de um sistema econômico, considerando que o ambiente institucional corresponde às organizações, regimes e normas que conformam os arcabouços legais e os arranjos institucionais que regulam o sistema econômico.

A importância da efetiva interação entre universidade-empresa reside no desenvolvimento tecnológico necessário à competitividade e participação do país no mercado globalizado. Cabe uma reflexão sobre o verdadeiro papel de cada ator nesta interação.

### **7.3 Interação Universidade, Empresa e Governo**

Em 1968, Jorge Sábato (então Diretor da Comissão Nacional de Energia Atômica da Argentina) e Natalino Botana (então pesquisador do Instituto para integração da América Latina) apresentaram um artigo na *revista de la integración*,

Argentina, cujo título era Ciência e Tecnologia no Desenvolvimento Futuro da América Latina (REIS, 2006).

Neste artigo os autores discutem o papel da cooperação universidade-empresa na inovação tecnológica e sua importância para o desenvolvimento da América Latina.

Este artigo mostrava pela primeira vez uma representação esquemática de Sistema Nacional de Inovação (SNI), que ficou conhecido como Triângulo de Sábado (REIS, 2006, p.108).

Nos vértices situam-se o governo, as instituições de ensino e pesquisa e o sistema produtivo, cada qual com um papel específico no processo de inovação.

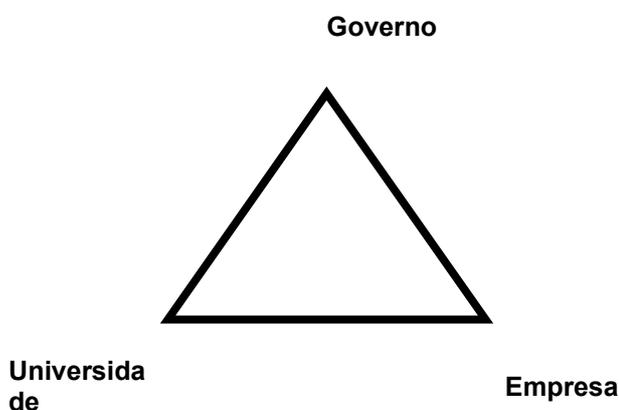


Figura 03: Triângulo de Sábado

Fonte: ADAPTADO DE REIS (2006, p.111).

As relações se configuram no triângulo de Sábado têm múltiplas interações possibilitando empreendimentos sociais, econômicos e tecnológicos, gerados pelo conhecimento produzido por arranjos institucionais e entre agentes de inovação das universidades com sua infra-estrutura técnico-científica, a estrutura produtiva das indústrias e das agências governamentais (REIS, 2006).

O Triângulo de Sábado deu origem para estudos mais complexos, surgindo a metáfora da Triplice Hélice, que descreve a criação de novos empreendimentos dentro e fora da universidade. A Tríplice Hélice é um conceito, criado por Etzkowitz e Leydesdorff (1996), que reconhece na interação universidade-empresa e governo atividades que promovem a criação, a tecnologia e a inovação.

O modelo de Triplice Hélice constitui uma evolução do Triângulo de Sábado, ao mostrar que, além de interações múltiplas, cada um dos integrantes constitui um centro de convergência de múltiplas instituições, unidades de decisão e de

produção, desempenhando funções que eram exclusivas dos outros integrantes do processo (REIS, 2006, p. 113).

A Tríplice Hélice é um modelo espiral de inovação que leva em consideração as múltiplas relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento (STAL; FUJINO, 2005).

Sua dinâmica se desenvolve pela transformação que ocorre no interior das organizações, como através das fronteiras institucionais. Cada hélice é uma esfera institucional independente, que trabalha em cooperação com as demais, através de fluxos de conhecimento entre elas (CARVALHO DE MELLO, 2005).

Por esta razão, a Tríplice Hélice passou a ser vista e aceita como parte de uma configuração essencial para fortalecer as áreas de pesquisa e da produção de conhecimento no Brasil, fomentando a criação de novos ambientes, propícios à geração e absorção de inovações e atuando como instrumento de apoio às políticas industriais e tecnológicas do Brasil.

Neste contexto, afirma Castro (1994, p. 83):

[...] Universidade, empresa e governo, relativamente separados, devem estabelecer uma vinculação efetiva entre o desenvolvimento científico e tecnológico e as prioridades sociais [...] empresa, governo e sociedade querem respostas mais rápidas para os novos desafios [...] o governo deve criar condições para que as coisas aconteçam [...] assim uma articulação importante que o Estado pode desempenhar é o estímulo à interação e cooperação entre universidades, institutos de pesquisa e entidades da sociedade civil.

Ainda sobre esta interação Demo (1999, p. 11) afirma que:

A relevância do Estado como agente capaz de providenciar o ambiente que crie condições a um amplo apoio político e a alianças que favoreçam as políticas e mercados em favor da sociedade e para a capacidade da produção de processos de inovação. A Lei de Inovação brasileira, como em outros países, procura estimular a construção de um ambiente mais acolhedor para a interação e a cooperação, dimensão essencial na inovação.

As sociedades não vivem isoladas, por essa razão a conjunção de esforços entre estes setores para a promoção da inovação tecnológica é fator preponderante para o desenvolvimento econômico das sociedades (REIS, 2006, p. 114).

Segundo Gazzola (2006, p. 35):

Não haverá futuro para qualquer país que hesite em investir maciçamente no campo do conhecimento. É nesta área que estará sendo decidido o lugar que as nações ocuparão no concerto internacional. A indigência do patrimônio intelectual e de recursos de conhecimento conduzirá, inevitavelmente, à perda da soberania.

A criação de condições mais favoráveis à produção científica e tecnológica, que se expressa principalmente no pessoal qualificado e na infra-estrutura das universidades, fez com que a universidade passasse a assumir o papel de fornecer ao setor privados os frutos científicos e os recursos tecnológicos desenvolvidos nas diversas áreas do conhecimento (CASTRO, 1994, p. 82).

Nesse contexto, as políticas governamentais de incentivo à inovação esboçam-se e apresentam-se como um instrumento destinado a incentivar a participação da universidade e do setor produtivo privado no processo de C,T&I.

## **8 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA À INOVAÇÃO**

A universidade em sua gestão e no relacionamento com o setor privado, está submetida a um conjunto de regulamentos e leis que buscam promover e estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, tanto pela concessão de incentivos fiscais à inovação, como pelo estabelecimento de condições estruturais e atividades de articulação dos mais diversos setores envolvidos em ciência e tecnologia.

O governo tem essa tarefa importante de articulação por intermédio de suas políticas públicas, pois cria condições para que os mecanismos de interação universidade-empresa aconteçam.

Os tópicos deste capítulo serão desenvolvidos com referências e seguindo objetivos traçados pela Lei de Inovação Tecnológica, que representa um novo paradigma para a maior difusão do conhecimento gerado nas universidades e em centros de pesquisa e pelas leis de incentivo fiscais, a Lei do Bem, a Lei Rouanet de Pesquisa, a Lei de Informática e leis no âmbito dos Estados.

### **8.1 Lei de Inovação Tecnológica**

A Lei nº. 10.973/2004, de Inovação Tecnológica, tem como referência os preceitos bases da constituição, em seus artigos 218 e 219 que estabelecem que:

Art. 218 da Constituição - O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

§ 1º - A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado,

§ 2º - A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional

§ 3º - O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho

§ 4º - A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

§ 5º - É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

Art.219 da Constituição – O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.( BRASIL,2009e, p.25).

A Lei de Inovação Tecnológica veio mudar este quadro e incentivar a parceria entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa. A Lei passa a ser um novo marco em vigor, representando um conjunto de medidas que objetivam ampliar e agilizar a transferência do conhecimento gerado no ambiente acadêmico para a sua apropriação pelo setor produtivo (BARBOSA, 2006).

Com a promulgação da Lei de Inovação Tecnológica espera-se o avanço científico e tecnológico, bem como o estímulo à inovação no setor produtivo promovendo o aumento de investimentos em ciência tecnologia e inovação, por parte das empresas (BARBOSA, 2006).

O foco principal da Lei de Inovação Tecnológica é estabelecer medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do país. As Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) são os agentes centrais no quadro desta lei, especialmente as universidades que se destinam às atividades de criação de conhecimento científico e tecnológico (GUIMARÃES, 2008, p. 209).

Rocha Neto (2004, p. 78) ressalta que o capital intelectual tornou-se a vantagem competitiva que faz realmente diferença nas organizações, dado que as demais condições podem ser facilmente obtidas no mercado.

A respeito da Lei de Inovação Tecnológica, ela apresenta alguns modos que promovem a negociação de ativos intangíveis (ROCHA NETO, 2004, p. 78):

- locação de ativos intangíveis encontrado no art. 6º da lei, onde é facultado à ICT celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida, a decisão sobre a exclusividade ou não da transferência ou do licenciamento cabe à ICT consultando o núcleo de inovação tecnológica (NIT);
- aquisição de ativos intangíveis é encontrada no art.7º da Lei de inovação, onde a ICT poderá obter o direito de uso ou de exploração de criação protegida;
- prestação de serviços a terceiros, encontrada no art. 8º da Lei, no que é facultado à ICT prestar a instituições públicas ou privadas, serviços compatíveis com os objetivos desta Lei, nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo;

- Segundo o art. 9º dessa Lei, é facultado à ICT celebrar acordos de parceria, para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas.

### 8.1.1 Projetos de Cooperação

Sob a ótica da Lei de Inovação Tecnológica, considera-se Instituição Científica e Tecnológica (ICT): “órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico” (BRASIL, 2009a, p.1).

A Lei de Inovação Tecnológica, no seu Artigo 16, prevê a ação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) dentro das ICT. O NIT é responsável pela proteção das tecnologias desenvolvidas no âmbito da universidade. Cabe-lhe também zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia, nas modalidades de licenciamento, venda de ativos intangíveis, Propriedade Intelectual, contratos de *know how*, prestação de consultorias e serviços tecnológicos. O NIT não é somente o agente de propriedade industrial da ICT, sua atribuição é a de atuar como interface entre a potencialidade inovadora da ICT e a demanda de inovação pelo setor privados, inclusive por intermédio dos pesquisadores e inventores individuais (BARBOSA, 2006, p.167).

Em termos de detalhamento das ações do NIT, a lei estipula que:

Art. 16. A ICT deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica (NIT), próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação.

Parágrafo único. São competências mínimas do NIT:

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II – avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III – avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do Art. 22;

IV – opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V – opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI – acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição (BRASIL, 2009a, p. 5).

A definição do papel do NIT é importante para estimular as atividades de pesquisa para o desenvolvimento do conhecimento. Ele tem como responsabilidade estimular a participação de Instituições de Ciência e Tecnologia no processo de inovação, construindo ambientes especializados e cooperativos de inovação, propiciando a criação de equipes de profissionais específicas para compartilharem idéias, problemas e soluções nas parcerias construídas entre Universidades, Institutos Tecnológicos e Empresas.

As alianças estratégicas e os projetos de cooperação, que propõe a Lei de Inovação Tecnológica, objetivam a inovação como resultado das ações de empreendedorismo tecnológico, utilizando-se da infra-estrutura organizacional, equipamentos, laboratórios e da capacidade criativa de professores pesquisadores.

Segundo o texto da Lei:

Art. 3º. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas nacionais, ICT e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos e processos inovadores (BRASIL, 2009a, p. 2).

O NIT passa a ser, com o advento da lei, estrutura obrigatória dentro da ICT, devendo desempenhar o papel de gestor da propriedade intelectual nele gerada. Pela Lei de Inovação Tecnológica uma patente de propriedade da Universidade pode ser licenciada para terceiros, mediante pagamento de taxas de licenciamentos e de *royalties*. Os ganhos econômicos advindos de exploração comercial das criações protegidas e licenciadas devem ser divididos, entre o titular da patente (Universidade) e os seus criadores. No entanto, a ICT tem a possibilidade de negociar a partilha dos ganhos entre os criadores, os membros da equipe de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que tenham de qualquer forma, contribuídos para a criação (INSTITUTO NACIONAL..., 2008).

De acordo com a Lei de Inovação Tecnológica:

Art. 4º. As ICT poderão, mediante remuneração e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio: Compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística; e permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, desde que tal permissão não interfira diretamente na sua atividade-fim, nem com ela conflite.

Parágrafo Único - A permissão e o compartilhamento de que tratam os incisos I e II do caput obedecerão às prioridades, critérios e requisitos aprovados e divulgados pelo órgão máximo da ICT, observadas as respectivas disponibilidades e assegurada a igualdade de oportunidades às empresas e organizações interessadas (BRASIL, 2009a, p.2).

### **8.1.2 Licenciamento e Transferência de Tecnologia**

Barbosa (2006, p. 31) sustenta que muitos dispositivos da Lei de Inovação Tecnológica não são aplicáveis aos Estados e Municípios, pois ela não é capaz de impor mudanças nos regimes reservados às constituições Estaduais, Distritais e às Leis Orgânicas dos Municípios. Essa limitada interação decorre do marco institucional em que operam as instituições públicas, especialmente das esferas estaduais e municipais, quer seja por falta de adequação de pessoal especializado e especificamente treinado para esse processo, quer seja pelos entraves e obstáculos, criados de natureza burocrática e mesmo legal, a tal processo. A agravante, segundo o autor, é que a sua implementação só se dará pela utilização dos instrumentos e recursos em poder dos Estados, Municípios e Distrito Federal.

Uma das atividades das ICT, atribuídas pela Lei de Inovação Tecnológica, é a de celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento de patentes de sua propriedade. As ICT podem fornecer tecnologia ou licenciar seus resultados para o setor privado, mas, não têm poderes para ceder as patentes, cultivares, *softwares*, etc. e nem de transferir total e definitivamente a tecnologia. Segundo a lei, a alienação de bens da administração pública, fica subordinada à existência de interesse público devidamente justificado e será precedida de avaliação e obedecerá a Lei 8.966/97 em seu Art. 17 (BARBOSA, 2006).

A transferência de tecnologia representa o repasse do direito de exploração das criações protegidas da universidade para as empresas, mediante contrato. É a

transformação do conhecimento gerado em um produto comercializável (INSTITUTO NACIONAL..., 2008).

Outra atividade voltada à inovação que cabe as ICT é a de prestadora de serviços, no caso, encomenda de pesquisa por parte de terceiros. Lembrando que os serviços prestados são dispositivos de ações para suprir o setor produtivo com novas tecnologias ou licenças de direitos, e todas essas formas de ações são estabelecidas em um regime especial de Lei (BARBOSA, 2006).

A prestação de serviços de assistência técnica e científica, são contratos que estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados (INSTITUTO NACIONAL..., 2008).

Na questão de contratos de tecnologia e licitações, a ICT poderá obter o direito de uso ou de exploração de criação protegida. O contrato de transferência de tecnologia que envolve direito de propriedade é formulado por intermédio de uma licença de proteção com exclusividade, a partir de uma chamada pública e expressa em disposição contratual (exclusiva ou segredo), ou sem exclusividade (contratação direta), podendo ser proposta a sua divulgação (*Open Access Technology*) (INSTITUTO NACIONAL..., 2008).

A decisão sobre a exclusividade ou não da transferência de tecnologia ou do licenciamento cabe as ICT, consultando o NIT.

O art. 6º da Lei de Inovação Tecnológica rege a atividade da ICT enquanto detentor de tecnologia ou titular de direitos exclusivos sobre criações. A Lei de Inovação Tecnológica além de conceder poderes de ação as ICTs para suprir o setor produtivo com tecnologias ou licenças de direitos, estabelece o regime especial de contrato público aplicável a tais licenças (BRASIL, 2009a).

Em relação ao contrato de sigilo, ele regulamenta a troca de informação confidencial entre a ICT e terceiros, visando resguardar a confidencialidade das informações científicas e tecnológicas. Não é possível transferir direitos de propriedade intelectual por meio desses instrumentos (INSTITUTO NACIONAL..., 2008).

Art. 12º. É vedado ao dirigente, ao criador ou a qualquer servidor, militar, empregado ou prestador de serviços de ICT divulgar, noticiar ou publicar qualquer aspecto de criações de cujo desenvolvimento tenha participação diretamente ou tomado conhecimento por força de suas atividades, sem antes obter expressa autorização da ICT (BRASIL, 2009a, p. 4).

A União, as ICT e as agências de fomento promoverão e incentivarão o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas nacionais e nas entidades nacionais de direito privado, sem fins lucrativos, voltadas para atividades de pesquisa, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infra-estrutura, a serem ajustados em convênios ou contratos específicos, destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento, para atender às prioridades da política industrial e tecnológica nacional (BARBOSA, 2006).

### **8.1.3 Participação dos Criadores**

Conforme dispositivo do Art. 13º, da Lei de Inovação Tecnológica, que trata dos direitos de participação do criador nos resultados, toda propriedade intelectual criada ou desenvolvida, total ou parcialmente na universidade, ou que seja realizada ou orientada por servidor público vinculado à instituição, poderá ser partilhada pela ICT, entre os membros da equipe de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que tenham contribuído para a criação. O mínimo e o máximo da participação, assim como o seu efetivo valor, será calculado sobre as receitas que a ICT receber de terceiros pela aplicação do Art. 6º, que dispõe sobre contratos de fornecimento de tecnologia e de licença ou pelo Art. 8º, que trata da prestação de serviços pela ICT (BARBOSA, 2006).

Os pesquisadores públicos vinculados à universidade possuem assegurados os direitos quanto a premiação de 1/3 (um terço) *dos royalties* (ganhos econômicos) auferidos pela ICT, com a transferência da tecnologia a eles vinculada. Entende-se por ganhos econômicos toda forma de *royalties*, remuneração ou quaisquer benefícios financeiros resultantes da exploração direta ou por terceiros, deduzidas as despesas, encargos e obrigações legais decorrentes da proteção da propriedade intelectual (BRASIL, 2009a).

Na celebração do convênio, as instituições deverão definir os direitos e obrigações em relação ao sigilo da pesquisa, procedimentos de proteção intelectual, além de prever cláusulas que regulem a co-titularidade da propriedade industrial

resultante da pesquisa, bem como a definir a participação nos resultados econômicos que cada instituição envolvida irá auferir com a futura transferência da tecnologia protegida (BRASIL, 2009a).

A Lei de Inovação Tecnológica traz um incentivo à mobilidade dos pesquisadores enquanto criador ou inventor a participar dos ganhos da exploração comercial de sua criação (BRASIL, 2009a).

A Lei de Inovação Tecnológica prevê dispositivos de pessoal, exemplificados no Art. 11, que prevê a cessão das criações em favor dos pesquisadores criadores. Outra disposição de pessoal incluem as bolsas. Ela estabelece que o pesquisador envolvido na execução de atividades de inovação poderá receber bolsa de estímulo da ICT ou de agência de fomento.

Quando a ICT é prestadora de serviços a Lei de Inovação Tecnológica prevê o afastamento do pesquisador para prestar colaboração à outra ICT, desde que não esteja em estágio probatório. Ela prevê também a licença sem remuneração para constituir empresa, que tenha como finalidade desenvolver a inovação tecnológica. Esta licença dar-se-á pelo prazo de até 3 (três) anos consecutivos, podendo ser renovável por igual período.

Cabe ressaltar que se trata de uma Lei de Inovação de âmbito Federal e que os pesquisadores-criadores estaduais, distritais ou municipais obedecerão as suas leis respectivas para obter tal tratamento.

Barbosa (2006) atenta para a intercessão entre as leis de propriedade Industrial e a noção de pesquisador. No caso de pesquisador investido em um cargo destinado à pesquisa, se a invenção for objeto do serviço o resultado da criação é integralmente apropriada pela ICT. Para o autor a questão é das mais importantes, pois a apropriação dos frutos da produção laboral por parte do titular da criação é essencial para o funcionamento do sistema produtivo em um regime capitalista.

## **8.2 Lei do Bem**

A Lei de Inovação Tecnológica viabiliza o acesso das empresas à ciência de alta qualidade produzida nas organizações de ensino e pesquisa (ICT) e, por outro lado, a Lei do Bem, de incentivos fiscais, estimula não apenas a formação de uma união de esforços e interesses, como também o processo de inovação na própria empresa, por meio do apoio à criação de estrutura física (como laboratórios, novos

equipamentos, máquinas, etc.) e à contratação de colaboradores, mestres e doutores para o incremento das atividades de inovação tecnológica (MEDEIROS; MEDEIROS, 2008, p.42).

No seu Art. 28, a Lei de Inovação Tecnológica propõe ao poder executivo da União a formulação de projeto de lei destinado a criar um sistema de incentivos fiscais à inovação, indicando que a Lei de Inovação Tecnológica, como elaborada, não relacionava elementos importantíssimos ao estímulo à inovação, que são os incentivos fiscais (BARBOSA, 2006).

Art. nº. 28. A União fomentará a inovação na empresa mediante a concessão de incentivos fiscais com vistas na consecução dos objetivos estabelecidos nesta Lei.

Parágrafo único. O poder Executivo encaminhará ao congresso nacional, em até 120, (cento e vinte) dias, contados da publicação desta lei, projeto de Lei para atender o previsto no *caput* deste artigo (BRASIL, 2009a, p.6).

Tal proposta fez surgir a Lei nº. 11.196, de 21.11.2005, mais conhecida como a Lei do Bem. A Lei do Bem representa um novo marco no campo da inovação, pois cria os incentivos fiscais e consolida os incentivos à inovação tecnológica para qualquer empresa interessada em investir em tecnologia (SALERMO; KUBOTA, 2008, p.35).

O capítulo III da Lei do Bem, nos Artigos 17 ao 27, trata de incentivos fiscais fortalecendo o novo marco legal para apoio ao desenvolvimento tecnológico e inovação nas empresas brasileiras, mediante incentivos fiscais e subvenção econômica para pessoas jurídicas que realizam pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica (GUIMARÃES, 2008, p.181).

Os principais objetivos da Lei do Bem são incentivar o desenvolvimento de processos e produtos inovadores no País por meio da associação entre instituições científicas e tecnológicas (ICTs) e o setor produtivo privado. Além disso, dinamizar a obtenção de direitos de propriedade industrial e intelectual pelas ICTs e pelas empresas nacionais, mediante concessão de incentivos fiscais a projetos de pesquisa científica e de inovação tecnológica (BRASIL, 2009b).

Na Lei do Bem, poderão apresentar propostas de projetos de pesquisa, as instituições caracterizadas como ICTs perante a Lei de Inovação Tecnológica. As propostas poderão ser apresentadas de maneira individual ou coletiva. As propostas coletivas poderão prever a articulação entre duas ou mais ICTs ou entre uma ou

mais ICTs, de um lado, e uma ou mais pessoas jurídicas financiadoras, de outro lado. As inscrições ficam abertas o ano inteiro (BRASIL, 2009b).

A portaria nº. 943 do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) aprovou o formulário para que as pessoas jurídicas beneficiárias dos incentivos fiscais previstos no capítulo III da Lei do Bem prestem ao MCT as informações anuais sobre os seus programas de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica.

As pessoas jurídicas podem usufruir dos seguintes incentivos fiscais:

- dedução, para efeito de apuração do lucro líquido (LL), de valor correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração ou como pagamento relativo aos dispêndios com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica realizadas no Brasil;
- dedução das despesas classificadas como despesas operacionais pela legislação do imposto sobre a renda da pessoa jurídica (IRPJ), correspondente à soma dos dispêndios realizados no período de apuração ou como pagamento relativo aos dispêndios com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica contratadas no País; com universidade, instituição de pesquisa e inventor independente, ficando a pessoa jurídica que efetuou o dispêndio com a responsabilidade, o risco empresarial, a gestão e o controle de utilização dos resultados dos dispêndios;
- redução do imposto sobre produtos industrializados (IPI) na compra de máquinas e equipamentos para P&D, redução de 50% do IPI devido na compra de máquinas, equipamentos ou instrumentos destinados a P&D;
- redução no lucro líquido e na base de cálculo da contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL) do valor correspondente a até 60% da soma dos dispêndios, classificados como despesas operacionais pela legislação do IRPJ, realizados com P&D no período. Essa exclusão poderá chegar a 80% se houver incremento no número de pesquisadores dedicados à pesquisa e desenvolvimento. Havendo concessão de patente ou registro de cultivar, esse percentual pode ser aumentado em 20%, portanto, esse incentivo pode chegar à dedução de 200% (100% das despesas + 60% pelo

incentivo de realizar P&D + 20% pelo aumento de pesquisadores + 20%, pela concessão de patente ou registro de cultivar;

- redução do imposto de renda retido na fonte, incidente sobre remessa ao exterior resultantes de contratos de transferência de tecnologia;
- isenção do imposto de renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinada ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares (BRASIL, 2009b).

A Lei do Bem cuida, dentre várias matérias, conforme Medeiros e Medeiros (2008), dos incentivos destinados às pessoas jurídicas que invistam ou desenvolvam pesquisa tecnológica, sendo importante destacar os seguintes dispositivos:

- serão beneficiadas as empresas que, assumindo o risco empresarial, a gestão e o controle de utilização dos recursos, invistam na inovação realizada por desenvolvimento de projetos com ICT;
- incentivos fiscais. As empresas que investirem em P&D podem abater gastos operacionais do IR e do CSLL, outra vantagem é a redução de 50% do IPI na compra de máquinas e equipamentos para P&D;
- conforme o Art 21, da Lei do Bem, a subvenção econômica de mestres e doutores ocorrerá por intermédio das agências de fomento de C&T, inclusive o MCT, por meio da Finep.

Os dispositivos ora apresentados não se aplicam às empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática e automação que investirem em atividades de P&D em tecnologia da informação, pois estas estão sujeitas exclusivamente aos incentivos constantes da Lei de Informática, a ser tratada no item 8.4 (MEDEIROS; MEDEIROS, 2008).

Segundo Barbosa (2006), fica evidente que o investimento em P&D perante a Lei do Bem deixou de ser um ônus para se tornar um incentivo para as empresas empreendedoras, pois é garantido que grande parte do capital investido retorna como redução dos tributos devidos.

### **8.3 Lei Rouanet de Pesquisa**

O Brasil criou a lei Rouanet de Pesquisa, Lei nº. 11.487, de 15.06.2007, com dispositivos voltados exclusivamente para a interação universidade e empresa. Por seu intermédio o governo passa a atuar mais diretamente no processo de inovação,

estimulando a interação entre universidade e empresa, que já era prevista na lei de Inovação, mas agora por meio de incentivos fiscais (redução de impostos para empresas que investirem em projetos de inovação científica e tecnológica).

As empresas poderão realizar uma parceria com uma instituição de ciência e tecnologia (ICT), para desenvolver um projeto de seu interesse, em troca de uma redução no valor do seu imposto de renda (IR) e na contribuição sobre o lucro líquido (CSLL) a pagar. O objetivo é incentivar a pesquisa, o desenvolvimento de processos e produtos inovadores no País por meio da associação entre ICT e empresas, bem como dinamizar a obtenção de direitos de propriedade industrial e intelectual pelas ICT e pelas empresas nacionais (GUIMARÃES, 2008).

A Lei Rouanet de pesquisa traz uma nova forma e função de interação entre universidade e empresa, com uma gestão em moldes empresariais, com alianças estratégicas e com a missão de promover o desenvolvimento econômico e social, agora por meio de incentivos fiscais. Dessa maneira as ICT se apresentam como uma nova articulação organizacional, com o objetivo de conduzir e propiciar a cooperação entre os agentes do processo inovador seja ele federal, estadual ou regional adaptando sua capacidade e seus recursos tecnológicos às mudanças econômicas e às necessidades sociais (BRASIL, 2009d).

A Lei Rouanet de pesquisa prevê ainda que as empresas que investirem em pesquisa universitária possam comercializar a patente das invenções e receber a renda propiciada pelos *royalties* (BRASIL, 2009d).

Esse dispositivo funciona de maneira similar à Lei Rouanet da área cultural. A pessoa jurídica poderá optar entre os incentivos fiscais originais da Lei do Bem e os da Lei Rouanet da pesquisa, que trata de financiamento pelas empresas de projetos de ICT. A exemplo do que ocorre com projetos culturais na Lei Rouanet de cultura, só poderão se beneficiar os projetos de P&D que forem previamente avaliados e aprovados por uma comissão sob responsabilidade da Capes e formada pelo Ministério da Educação (MEC), da Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento. A aprovação dos projetos pelo comitê permanente será válida por prazos limitados, não superiores a um ano (MEDEIROS;MEDEIROS, 2008).

Os projetos de pesquisa científica tecnológica e de inovação realizados entre a universidade e o setor produtivo privado, devem ser aprovados pelo órgão máximo da ICT, ouvido o Núcleo de Inovação Tecnológica da instituição (NIT), na forma do Art. 16 da Lei de Inovação Tecnológica. A ICT beneficiária dos dispêndios

realizados pela pessoa jurídica deverá demonstrar que a execução do projeto não compromete suas atividades regulares de ensino, pesquisa e extensão. As propostas poderão ser apresentadas de maneira individual ou coletiva. As propostas coletivas poderão prever a articulação entre duas ou mais ICTs ou entre uma ou mais ICTs, de um lado, e uma ou mais pessoas jurídicas financiadoras, de outro.

São priorizadas propostas em consonância com as seguintes ações das políticas industriais, tecnológicas e de comércio exterior (POLÍTICA INDUSTRIAL..., 2008, p.2):

- I - ações horizontais: incremento da cooperação entre as ICTe as empresas, aumento da competitividade pela inovação, adensamento tecnológico e dinamização das cadeias produtivas, redução do custo das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e atendimento à relevância regional;
- II- opções estratégicas: semicondutores e software, fármacos e medicamentos e bens de capital;
- III- atividades portadoras de futuro: biotecnologia, nanotecnologia, biomassa e energias alternativas.

O Art. 2º da Lei Rouanet da Pesquisa traz como diretrizes para o financiamento de projetos:

- I - promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica, tendo em vista o bem público, o progresso da ciência, a autonomia tecnológica do Brasil e o aprimoramento do ambiente produtivo e industrial nacional ou regional;
- II - potencializar a capacidade de criação e inovação das ICT nacionais;
- III - fomentar a pesquisa aplicada ao ambiente produtivo e industrial;
- IV - dinamizar a obtenção de direitos de propriedade industrial e intelectual por ICT e empresas nacionais como forma de incremento à competitividade do setor produtivo e industrial do País;
- V - formar recursos humanos para a pesquisa científica e tecnológica;
- VI - induzir formas alternativas de financiamento a projetos de pesquisa científica e tecnológica e de inovação tecnológica nas ICT; e
- VII - articular estruturalmente o sistema de criação e inovação das ICT nacionais ao ambiente produtivo e industrial (BRASIL, 2009d, p.1).

Com a Lei Rouanet de Pesquisa, o Brasil preenche a ausência de uma política institucional e sistemática para a interação universidade-empresa concedendo incentivos fiscais para as empresas que investirem em pesquisa universitária. Assim passa-se a dispor de um instrumento que permitirá aumentar a sua participação na produção mundial de conhecimento científico, fundamental para a transformação de novas idéias em criação e em produtos, processos e serviços para o bem da sociedade.

## 8.4 Lei da Informática

A Lei da Informática, nº. 11.077, aprovada em 30 de dezembro de 2004, baseia-se na concessão de estímulos fiscais mediante o atendimento de obrigações relativas à realização de investimentos internos em P&D. Este instrumento beneficia empresas e instituições de ensino voltadas para o desenvolvimento de pesquisa (PACHECO, 2003).

A Lei da Informática concede incentivo fiscal às empresas dos setores de microeletrônica, telecomunicações e informática, localizadas fora da Zona Franca de Manaus, na forma de isenções e reduções de impostos sobre Produtos Industrializados (BRASIL, 2009c).

No que se refere aos projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) financiados por incentivos da Lei da Informática, os investimentos em pesquisa, deverão ser aplicados na forma de convênio com Centro ou Institutos de pesquisa ou Entidades Brasileiras de Ensino, oficiais ou reconhecidas, que exerçam atividades de P&D em Tecnologia da Informação (TI) e sejam credenciadas pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI), que também exerce a competência de credenciar as instituições de ensino e pesquisa bem como as incubadoras (BRASIL, 2009c).

A Lei da Informática instituiu a obrigatoriedade de credenciamento das instituições habilitadas a realizar convênios, bem como fixa cotas regionais para garantir o equilíbrio competitivo entre as diversas regiões do País. A lei cria o Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI), com dez membros, sendo seis do governo, dois da academia e dois da iniciativa privada (BRASIL, 2009c).

A lei estabelece os tipos de institutos de pesquisa ou entidades de ensino que se enquadra em atividades de P&D, identificando os produtos a serem fabricados, contemplando o projeto elaborado, entre outros dispositivos de incentivos, voltados à promoção de projetos estratégicos de pesquisa e desenvolvimento.

As atividades de pesquisa e desenvolvimento que a Lei da Informática pode financiar são (BRASIL, 2009c, p.22):

Art. 24. Consideram-se atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação, para fins do disposto nos arts. 1º e 8º:

I -trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;

II -trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;

III -serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II deste artigo;

IV -formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:

Art. 25. Serão enquadrados como dispêndios de pesquisa e desenvolvimento, para fins das obrigações previstas no art. 8º, os gastos realizados na execução ou contratação das atividades especificadas no art. 24, desde que se refiram a:

I -uso de programas de computador, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, seus acessórios, sobressalentes e ferramentas, assim como serviço de instalação dessas máquinas e equipamentos;

II -implantação, ampliação ou modernização de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento;

III -recursos humanos diretos;

IV -recursos humanos indiretos;

V -aquisições de livros e periódicos técnicos;

VI -materiais de consumo;

VII -viagens;

VIII -treinamento;

IX -serviços técnicos de terceiros; e

X -outros correlatos.

Evidencia-se a preocupação da Lei da Informática em não apenas estimular as atividades de cooperação de P&D, mas também estabelecer ações que envolvam o avanço do conhecimento. Entre essas ações, destacam-se as interações com ICT, o desenvolvimento de recursos humanos, a qualificação profissional, a criatividade intelectual e a transferência de tecnologia para a indústria.

Para gozar plenamente dos benefícios previstos na lei de informática a empresa credenciada deve investir no mínimo 5% de sua receita bruta em P&D, obedecendo à seguinte distribuição (Figura 05): a empresa pode investir internamente até 2,7% de seu faturamento. Os 2,3% restantes devem ser alocado

em centros ou institutos de pesquisa ou educação, sendo uma parte, obrigatoriamente, nas regiões nordeste, Amazônia ou centro-oeste e parte depositado no FNDCT (BRASIL, 2009c).

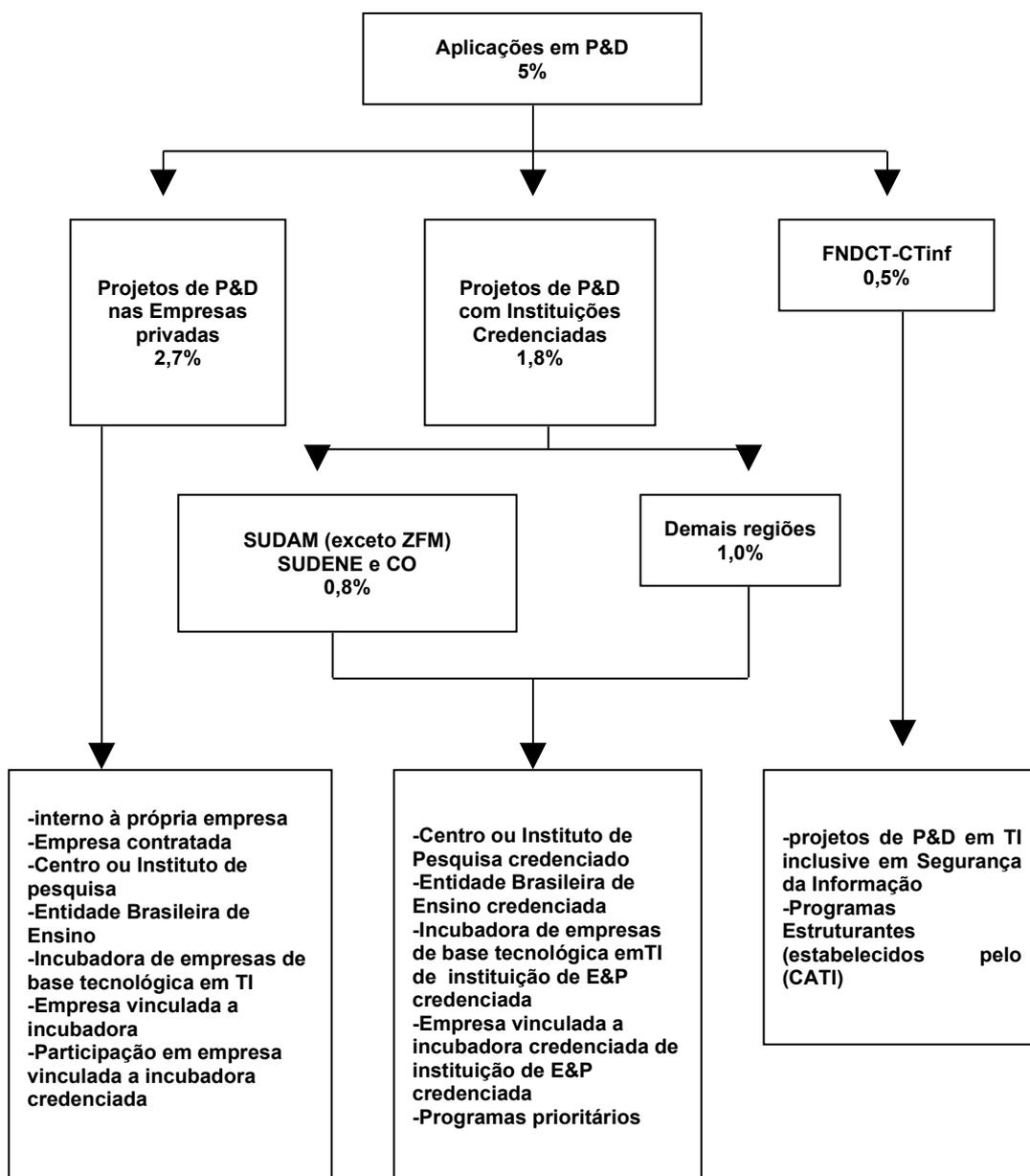


Figura 04: Isenção Fiscal  
Fonte: ADAPTADO DE BRASIL (2009)

A Lei de Informática caracteriza as instituições de pesquisa e desenvolvimento da seguinte forma (BRASIL, 2009c, p.23):

Art. 27. Para fins do art. 8º, considera-se como centro ou instituto de pesquisa ou entidade brasileira de ensino, oficial ou reconhecida:  
I - os centros ou institutos de pesquisa mantidos por órgãos e entidades da administração pública, direta e indireta, as fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público e as demais organizações sob o controle direto ou indireto da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios, que exerçam atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação;

A Lei da Informática, pela forma de divisão dos seus recursos, evidencia a preocupação em vincular os incentivos fiscais a formas de cooperação entre as empresas beneficiadas e universidades, em uma estratégia deliberada de unir esforços no desenvolvimento tecnológico associado ao conhecimento (MEDEIROS; MEDEIROS, 2008).

As políticas públicas, como a iniciativa da Lei de Informática, se aplicadas de maneira ordenada e coordenada, podem aumentar o investimento do setor privado para intensificar a capacidade produtiva e inovativa nacional (CORDER; SALLES-FILHO, 2004).

## **8.5 Lei de Inovação no Âmbito dos Estados**

Alguns estados brasileiros já aprovaram leis complementares à Lei de Inovação Tecnológica. As leis estaduais de inovação são um grande avanço para o país, porque representam uma forma de as empresas terem mecanismos de apoio à inovação, ajustados à realidade de cada estado (NICOLSKY, 2008).

Estados com projetos ou leis de apoio à inovação:

- Amazonas: Lei Estadual nº 3.095, de 17 de novembro de 2006, dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo no âmbito do Estado do Amazonas (FINANCIADORA..., 2008).
- Ceará: O diário oficial do Ceará publicou, no dia 21 de outubro de 2008, a lei de inovação do Estado. A lei cearense dá prioridade, às ações que visem a dotar a pesquisa e o sistema produtivo de maiores recursos humanos e capacitação tecnológica (FINANCIADORA..., 2008).

- Mato Grosso: Lei complementar nº 297, de 7 de janeiro de 2008 dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica visando alcançar autonomia tecnológica, capacitação e desenvolvimento do Estado (FINANCIADORA..., 2008).
- Santa Catarina: Lei nº 14.348, de 15 de janeiro de 2008, sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo no Estado de Santa Catarina (FINANCIADORA..., 2008).
- Minas Gerais: Lei nº 17.348, de 17 de janeiro de 2008, dispõe sobre o incentivo à inovação tecnológica no Estado (FINANCIADORA..., 2008).

Esses estados contam com lei específica, outros possuem minuta da Lei: Pará, Maranhão, Pernambuco, São Paulo, Sergipe, Bahia, Distrito Federal, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul.

O poder executivo do Estado do Paraná já apresentou um anteprojeto de lei sobre inovação, que dispõe sobre as medidas de incentivo a pesquisa científica e tecnológica em ambientes produtivos dentro do mesmo espírito da Lei de Inovação Tecnológica. O anteprojeto procura priorizar as regiões menos desenvolvidas com ações que visam dotar a pesquisa e o sistema produtivo do Estado do Paraná de maiores recursos humanos e de capacitação tecnológica. Ele procura também, assegurar tratamento que favorece micro-empresas e empresas de pequeno porte desde que sua atividade principal seja a inovação tecnológica. O molde da Lei Estadual de Inovação do Paraná procura associar estímulos diretos à participação de ICT estaduais no processo de inovação, facultando as ICT a celebrar contratos de transferência de tecnologia e licenciamento de patentes em aliança com o setor privado, como também a concessão direta de recursos financeiros, de infra-estrutura e de pessoal (NICOLSKY, 2008).

Como se pode ver, todos os dispositivos refletem a necessidade e o desejo dos atores do processo inovador em contar com o engajamento do Estado a partir de dispositivos legais que apontem para a elaboração de uma nova política de inovação.

Essas leis agregam valor, dão dimensões diferenciadas e incluem, em definitivo, a questão da inovação e da ciência e tecnologia (C&T) como prioridade nas agendas estaduais.

## **9 PESQUISA DE CAMPO UTFPR E PUC-PR**

Este estudo se concentra objetivamente na atuação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) no processo de inovação. Buscando levantar como o processo de cooperação universidade-empresa vem ocorrendo no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

A pesquisa toma como referência as políticas públicas de apoio à pesquisa e a inovação tecnológica como o principal facilitador existente no processo de cooperação universidade-empresa.

### **9.1 Instrumentos e Procedimentos de Coletas de Dados**

A política de CT&I utiliza instituições, recursos e instrumentos para criar e fortalecer no País uma capacidade tecnológica de pesquisa, transferência de tecnologia e geração de conhecimento.

Vários estudos têm demonstrado que os melhores indicadores de CT&I estão presentes onde predomina a participação efetiva da universidade.

Tomando-se como referência o item, a relação universidade e empresa como relevante, uma vez que indica se uma política é condizente ou não com o objetivo geral das políticas públicas de inovação e no que se refere especificamente o papel desempenhado por elas em função de suas características dos quais elas fazem parte.

Foi necessário delimitar o espectro abrangido por essas entidades como de caráter pública e privado, limitada somente a duas conceituadas da cidade de Curitiba não se diferenciando com isso do que ocorre em outros lugares do País.

Várias questões foram particularmente importantes para promover a pesquisa de campo entre essas duas universidades: a primeira refere-se à heterogeneidade das instituições presentes nestes mecanismos. A segunda diz respeito aos tipos de interação que devem ser buscados e a terceira: avaliar as importantes mudanças institucionais que vêm sendo realizadas no campo da inovação.

Outro diagnóstico que serviu de base à construção da pesquisa é o reconhecimento das lacunas do aparato institucional dedicado ao desenvolvimento tecnológico e da insuficiência dos mecanismos de estímulo à inovação.

É necessário ter em mente que se tratam de duas entidades de natureza distinta com missões diversas e que podem e devem ter interesses convergentes.

A pesquisa foi realizada no formato de pesquisa de campo, na UTFPR *Campus* Curitiba e na PUC-PR *Campus* Curitiba.

O presente estudo se propõe a compreender a atuação destas duas universidades, através das políticas públicas de incentivo à inovação frente à questão da cooperação universidade e empresa, procurando identificar os mecanismos e as formas de cooperação desenvolvidas pelas universidades em relação à temática em questão, enfatizando a aplicação de leis de incentivo à inovação tecnológica no Brasil.

A pesquisa busca levantar como as universidades possibilitam e disponibilizam o uso do seu potencial de criação, de seus departamentos, da mobilidade dos seus servidores, professores e pesquisadores para o desenvolvimento de projetos de cooperação com empresas. Ou seja, verificar se e como as duas instituições estabelecem medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica tecnológica em parceria com o setor produtivo. Somam-se a este fato, os aspectos referentes à suas posturas, experiências e expectativas, permitindo um maior aprofundamento do tema.

O instrumento utilizado foram as entrevistas. As entrevistas são consideradas por Moreira e Caleffe (2006) como uma das mais importantes fontes de informação e um excelente instrumento de pesquisa e uma das mais importantes técnicas de coleta de dados. Na entrevista não-estruturada, o entrevistado tem liberdade necessária para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. Em geral, as perguntas são abertas, como dentro de uma conversação informal, mas, por ser uma entrevista para fins de pesquisa, ela envolve uma abordagem e uma técnica de questionamento específico (CALEFFE, 2006). Por isso, os dados foram obtidos por meio da realização de entrevistas com roteiros não-estruturados, gravadas e transcritas para subsequente interpretação.

O guia da entrevista compreende dois grandes blocos de dados (Apêndice 01). O primeiro bloco, denominado A, baseia-se nos dispositivos da Lei de Inovação Tecnológica, o segundo B, baseia-se nos incentivos fiscais das leis denominadas, Lei do Bem, Lei da Informática e Lei Rouanet de pesquisa. O primeiro grupo de questões visou identificar a concessão por parte das instituições, de recursos financeiros, humanos, materiais e de infra-estrutura, para atender empresas

envolvidas em atividades de P&D, segundo as prioridades das políticas governamentais de incentivos à inovação.

Buscou-se verificar também se a instituição dispõe de uma estrutura administrativa, de uma política acadêmica, de um órgão articulador que trate de licenciamento, transferência de tecnologia, propriedade intelectual e da constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas desenvolvidas no âmbito da universidade.

O segundo bloco compreende questões que se destinavam a verificar, segundo as políticas governamentais, ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovações, incluindo incubadoras e parques tecnológicos no âmbito de parcerias a serem desenvolvidas entre universidade e empresa. Verificando resultados de pesquisa, transferência, titularidade, concessão de patentes, direitos de exploração comercial, incentivos fiscais e serviços.

A pesquisa de campo foi orientada para um objetivo definido, recolher, mediante o procedimento de entrevista não-estruturada, dados para uma análise de caráter qualitativa.

Quanto à natureza dos dados, os procedimentos para investigar o processo foram baseados em dados primários e secundários, com o objetivo de analisar os mecanismos de parcerias com outras instituições de pesquisa e com o setor produtivo privado e também de recolher subsídios para analisar o impacto das atuais políticas de incentivo à inovação no aumento e na qualidade dessas parcerias.

No que se refere aos dados primários, as entrevistas realizadas foram integralmente transcritas, sendo realizada posteriormente uma análise interpretativa, pois elas se basearam em coletas de opiniões, sugestões e registros organizacionais de setores específicos.

Os dados secundários foram coletados a partir de material institucional de divulgação e da Internet que foram considerados importantes para ser objeto de uma análise qualitativa.

Dessa forma, as fontes de informação, ou seja, as bases de dados de onde foram obtidos os dados necessários à pesquisa, são as pessoas envolvidas no processo de interação universidade e empresa, ligados à Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias (GEREC); na UTFPR, e à Agência PUC de ciência, Tecnologia e Inovação; na PUC-PR. Os gestores estão atuando no âmbito do relacionamento universidade empresa detendo informações relevantes ao processo.

Eles podem, deste modo, transmitir dados e informações fundamentais para estudar os mecanismos de interação utilizados pelas duas instituições do Paraná para a suas aproximação das empresas, por meio de projetos de cooperação.

Para a avaliação dos mecanismos desse tipo de política tecnológica podem ser encontradas, na literatura, diversas ferramentas metodológicas. Esses métodos de avaliação podem ser classificados por sua natureza quantitativa ou por sua natureza qualitativa, de acordo com o propósito da avaliação.

As ferramentas quantitativas mais conhecidas requerem o uso de recursos e de técnicas estatísticas. Entre as ferramentas qualitativas destacam-se os questionários e os estudos de caso. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa e não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas (GIL, 1994).

Para isso, os dados utilizados nessa pesquisa são resultados da forma de interação entre universidade e empresa, qual seja, mecanismos de interação e modalidade de acesso às instalações das ICTs, nas hipóteses em que se deva atender às prioridades da política industrial e tecnológica nacional, detalhada no capítulo 8, com informações de cada instituição pesquisada. Tais bases são as seguintes: políticas públicas para a realização de atividades de inovação, especificamente, por meio da Lei de Inovação Tecnológica e por meio das leis de benefícios fiscais à inovação.

A partir disso, aplica-se à pesquisa de campo, seguindo o roteiro de pesquisa (Apêndice 01), sobre a amostra das instituições universitárias, apresentando os mecanismos de interação das políticas públicas para a inovação e algumas características das universidades participantes desse processo a partir de sua execução.

### **9.1.1 Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)**

Primeira universidade tecnológica do Brasil, a UTFPR é uma das maiores universidades do Paraná, com destacada atuação no ensino, na pesquisa e na extensão de serviços à comunidade. Mantida pelo governo federal, alia tecnologia e humanismo, ministrando cursos regulares de formação tecnológica em nível médio, graduação e pós-graduação, além de pesquisa e extensão (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA..., 2009).

Fundada em 1909 como Escola de Aprendizizes e Artífices passou a chamar-se Escola Técnica Federal do Paraná em 1959. Desta, passou a Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-PR) em 1978 e, finalmente, transformou-se em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2005 (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA..., 2009).

Uma de suas peculiaridades é a descentralização das unidades. Seus *campi* estão instalados em 11 Municípios. No campus Curitiba, o *campus* pesquisado e o mais antigo entre os atuais 11 *campi* da UTFPR, são oferecidos cinco Cursos de Educação Profissional Técnicos de Nível Médio e Técnico Integrado, oito Cursos Superiores de Tecnologia, três Cursos de Bacharelado, seis Cursos de Engenharia, e quatro programas de pós-graduação *stricto sensu* (mestrados e doutorados), além dos cursos de pós-graduação *lato sensu*, cursos de extensão e de formação pedagógica (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA..., 2009).

Entre os cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado encontram-se :

- O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial (CPGEI), que iniciou suas atividades de mestrado acadêmico em 1987 e de doutorado em 1998. O programa conta com três áreas de concentração: Informática Industrial, Telemática e Engenharia Biomédica. O CPGEI através de seu corpo docente e discente tem interagido de forma expressiva com a comunidade, participando de projetos fomentados por agências oficiais (CNPq, CAPES, FINEP, etc) ou por empresas estatais e privadas. Destes esforços surgiram produtos ou foram prestados serviços que beneficiaram de forma direta a comunidade, além de enriquecer os trabalhos essencialmente acadêmicos da Instituição (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA..., 2009).
- O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), criado em 1995, apresenta como eixos principais à inovação e a educação tecnológica, privilegiando a interdisciplinaridade como elemento articulador dos seus projetos de pesquisa. Suas pesquisas são estruturadas em três linhas: (i) Tecnologia e Desenvolvimento (ii) Tecnologia e Interação (iii) Tecnologia e Trabalho (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA..., 2009).

- O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais (PPGEM) iniciou suas atividades no ano de 2001 e possui três grandes áreas de pesquisa: Engenharia de Manufatura, Engenharia de Materiais e Engenharia Térmica (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA..., 2009).
- O programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) foi o primeiro Mestrado criado em Engenharia Civil do Estado do Paraná. O PPGEC tem por objetivos formar recursos humanos qualificados, criar conhecimentos científicos e executar atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. O PPGEC apresenta no seu programa duas áreas de concentração: construção civil e meio ambiente. Dentro da área de construção civil tem-se uma linha de pesquisa denominada de sistema de produção e outra intitulada de materiais e sistemas estruturais. Na área de meio ambiente existe uma linha de pesquisa denominada de sustentabilidade e recursos hídricos (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA..., 2009).

### **9.1.2 Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)**

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná é a maior instituição particular de ensino superior do Estado do Paraná, com *Campus* em Curitiba, São José dos Pinhais, Londrina, Toledo e Maringá, compondo um universo de cerca de 31 mil alunos. A instituição oferece 62 cursos de graduação, mais de 150 cursos de especialização *lato sensu*, além de um centro de educação profissional. A Pós-Graduação *stricto sensu*, além de aprofundar os conhecimentos, tem como objetivo principal produzir ciência, desenvolver novas tecnologias e, nesta dinâmica, formar pesquisadores. São 13 mestrados e sete doutorados abrangendo diferentes áreas de concentração. A PUC-PR possui mais de 1.300 professores pesquisadores, dos quais 80% com titulação de Mestre ou Doutor distribuído nos seus cinco *campi*, instalados em: Curitiba, Londrina, Maringá, São José dos Pinhais e Toledo (PONTIFÍCIA..., 2009).

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná é a maior instituição particular de ensino superior do Estado do Paraná, com *Campus* em Curitiba, São José dos Pinhais, Londrina, Toledo e Maringá, compondo um universo de cerca de 31 mil

alunos. A instituição oferece 62 cursos de graduação, mais de 150 cursos de especialização *lato sensu*, além de um centro de educação profissional. A Pós-Graduação *stricto sensu*, além de aprofundar os conhecimentos, tem como objetivo principal produzir ciência, desenvolver novas tecnologias e, nesta dinâmica, formar pesquisadores. São 13 mestrados e sete doutorados abrangendo diferentes áreas de concentração. A PUC-PR possui mais de 1.300 professores pesquisadores, dos quais 80% com titulação de Mestre ou Doutor distribuído nos seus cinco *campi*, instalados em: Curitiba, Londrina, Maringá, São José dos Pinhais e Toledo (PONTIFÍCIA..., 2009).

Criada em 31 de dezembro de 1950, com o objetivo de manter a Pontifícia Universidade Católica do Paraná, a Associação Paranaense de Cultura (APC), é uma associação civil de direito privado, filantrópica e com fins educacionais e foi declarada de utilidade pública em janeiro de 1954. Certificada pelo Conselho Nacional de Assistência Social como entidade beneficente de assistência social, atua nas áreas de saúde, educação, comunicação e assistência social, sendo mantenedora da PUC-PR e do hospital universitário Cajuru (PONTIFÍCIA..., 2009).

Na área de saúde, a PUC-PR, mantém uma parceria com a Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba. O objetivo é somar esforços na área de assistência, ensino e pesquisa em saúde. Desenvolve ainda outras atividades de apoio e suporte às ações de saúde, educação e assistência social (PONTIFÍCIA..., 2009).

Entre os cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado encontram-se:

#### MESTRADO

- Administração
- Ciências da Saúde
- Direito
- Educação
- Engenharia Mecânica
- Informática
- Odontologia
- Gestão Urbana
- Engenharia de Produção e Sistemas

- Cirurgia
- Filosofia
- Tecnologia em Saúde
- Ciência Animal

#### DOUTORADO

- Administração
- Ciências da Saúde
- Direito
- Educação
- Engenharia Mecânica
- Informática
- Odontologia

Uma amostra das linhas de pesquisa dos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, da PUC-PR, é apresentado abaixo:

- Engenharia e Transplante Celular
- Tecnologias em Cirurgia e Trauma
- Bases Moleculares de Doenças Inflamatórias, degenerativas e Infeciosas
- Ortodontia, Endodontia, Periondontia, Estomatologia, Dentística
- Saúde Coletiva
- Redes de Computadores
- Robótica, Automação e Controle de Processos
- Inteligência Artificial
- Engenharia de Reabilitação
- Mecânica de Sólidos e Ciências Térmicas
- Políticas para Educação e Formação de professores
- Ética e Epistemologia
- Gestão de Cidades
- Sustentabilidade Ambiental
- Administração Estratégica

- Marketing e Comportamento do Consumidor
- Fundamentos Jurídicos da Atividade Econômica
- Direitos Sócioambientais

## 9.2 Apresentação dos Resultados

O Brasil vem promovendo profundas reformas nas políticas de apoio à inovação. A nova legislação para apoio à Ciência Tecnologia e Inovação (CT&I) é constituída, principalmente, pela Lei de Inovação Tecnológica e Lei de Incentivos Fiscais à inovação, entre outros diplomas legais (MORAIS, 2008).

Para introduzir a discussão, é utilizado o conceito de Sistema de Inovação (ROCHA NETO, 2003, p.138), que compreende “os arranjos e agentes responsáveis pela internalização do progresso tecnológico na dinâmica de uma região.”

O sistema de inovação brasileiro é composto por várias iniciativas públicas, contudo, para Mendonça, Lima e Souza (2008, p. 584) a construção de um verdadeiro Sistema Nacional de Inovação (SNI) precisa ocorrer mediante a estratégia da “Tríplice Hélice”. Esses autores admitem haver vários casos de sucesso da pesquisa cooperativa e que a universidade contribui e faz parte da estratégia principal de funcionamento de um sistema de inovação amadurecido.

Contudo para Moraes (2008), Reis (2006) e Rocha Neto (2004), a construção de um verdadeiro Sistema Nacional de Inovação (SNI) precisa ocorrer mediante a estratégia da Tríplice Hélice. Esses autores admitem haver vários casos de sucesso da pesquisa cooperativa e de que o resultado da histórica parceria entre Universidade e empresa produziu uma enorme lista de produtos inovadores, assim como fortalecem a convicção de que a pesquisa básica e os projetos de cooperação, realizada entre ambas, apóia o desenvolvimento da inovação tecnológica.

As políticas públicas de apoio à inovação têm por objetivo estimular processos mais intensivos de modernização tecnológicas nas empresas e criar ambiente institucional mais favorável ao aprofundamento da cooperação entre os agentes públicos da área de Ciência e Tecnologia (C&T) e o setor produtivo, conforme Barbosa (p. 3, 2006).

Conforme estudos de Barbosa (2006) e Moraes (2008) a Lei de Inovação Tecnológica, representa um novo paradigma para a maior difusão do conhecimento

gerado nas universidades e em institutos de pesquisa em apoio à inovação, para o setor produtivo.

Nos países desenvolvidos, o processo de cooperação universidade empresa ganham esforços e incentivos bastante relevantes por parte do governo, tendo como metas principais o envolvimento da universidade com o setor privado no objetivo de fazer com que o desenvolvimento tecnológico seja absorvido no país.

Na literatura são relatados estudos que identificam diferentes tipos de relacionamento entre universidade e empresa, Reis (2006, p. 147) e Rocha Neto (2003 p.136).

A pesquisa de campo objetivou focalizar o caso de cooperação empreendido entre universidade e empresa. O caso estudado enquadra-se no principal modelo de cooperação descrito pelos autores Moraes (2008), Reis (2006) e Rocha Neto (2004), a Tríplice Hélice, cuja abordagem prevê mecanismos de interação entre Universidade, Empresa e Governo.

Na seção 8.1 são avaliadas as formas de cooperação estabelecidas entre universidade e empresa, outra importante questão analisada na seção diz respeito à verificação dos mecanismos de interação e dos projetos de cooperação estimulados pela Lei de Inovação Tecnológica. Em sua seção, a Lei de Inovação Tecnológica prevê ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, no âmbito de parcerias a serem desenvolvidos entre universidade e empresa.

A seção 8.1, Lei do Bem, descreve as principais diretrizes da legislação citada, voltadas ao incentivo à inovação no setor produtivo. A seção 8.2 e 8.3 descrevem as principais características dos programas de apoio financeiro lançados nos últimos anos, os volumes de recursos que podem ser alocados, as condições estabelecidas para o acesso das empresas aos recursos financeiros e as formas de cooperação estabelecidas.

Para uma avaliação geral da relação entre universidade e empresa, esta seção sugere um indicador, os mecanismos de interação, desenvolvidos com referências e seguindo objetivos traçados pela Lei de Inovação Tecnológica e as leis de incentivos fiscais às atividades de P&D.

A avaliação dos mecanismos de interação é um aspecto importante na avaliação dos sistemas de inovação e das políticas públicas para o setor.

No quadro 01 são apresentados os mecanismos de interação que são vistos como instrumentos fundamentais dos esforços necessários à geração de inovações segundo os objetivos e incentivos das políticas públicas, estes indicadores parametrizam a análise das duas instituições analisadas.

INDICADORES
Finalidade e objetivos das Leis de Inovação
Criação de NIT
Cooperação no uso de equipamentos e instalações
Política de propriedade intelectual
Celebra contratos de transferência de tecnologia
Celebra contratos de licenciamento de patentes
Criações desenvolvidas
Adota a criação de inventor independente para elaboração de projetos
Proteções requeridas
Proteções concedidas
Presta serviços de consultoria
Incentivar a mobilidade dos pesquisadores entre ICT
Garantir meios e condições especiais de trabalho ao criador na área de C&T
Estimular a formação de empresas de base tecnológica

Quadro 01: Mecanismos de interação  
Fonte: ELABORADO PELO AUTOR

Dada a complexidade da relação entre universidade e empresa, a comparação entre as duas participações deve apresentar indícios da qualidade da interação entre elas e o setor produtivo.

A pesquisa de campo pode contribuir para oferecer pistas sobre a qualidade dessa interação. O estabelecimento do processo de catalogação dos mecanismos de interação trouxe consigo várias contribuições que fortalecem a eficiência das universidades pesquisadas.

A suposição básica, derivada da fundamentação teórica dos sistemas de inovação, é a de que empresas, universidades e institutos de pesquisa devam ter um grau razoável de interação.

O caso estudado ilustra que as duas universidades puderam beneficiar-se da cooperação com as empresas.

Caso exista um desequilíbrio entre essas instituições constitutivas do sistema de inovação, isso deve se refletir em um baixo nível de interação no processo.

A partir da instituição do novo marco regulatório, a pesquisa de campo pode contribuir para oferecer pistas sobre a qualidade dessa interação. A análise

apresentou uma visão de conjunto dos mecanismos que são vistos como instrumentos fundamentais e necessários à geração do processo de inovação tecnológica, propiciados pelo novo marco legal, especialmente os citados abaixo:

- Incentivo à inovação na empresa
- Licenciamento e transferência de tecnologia
- Participação dos criadores
- Políticas públicas

### **9.2.1 Apresentação dos Resultados (UTFPR)**

O estudo das interações entre universidade e empresas é importante para a avaliação dos sistemas de inovação, conforme abordagem da Tríplice Hélice. Os mecanismos de interação pesquisados nas duas instituições universitárias contribuem para oferecer pistas sobre a qualidade dessas conexões.

#### **9.2.1.1 Incentivo à inovação na Empresa**

No âmbito da UTFPR, a Agência de Inovação gere a política de inovação. Em cada *campus* existe um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), vinculado à Agência de Inovação, com o objetivo de criar e gerir políticas específicas, para apoiar as empresas que buscam contratar a instituição para o desenvolvimento de P&D.

A atuação da Agência de Inovação ocorre por meio de apoio e orientação ao gerenciamento de projetos de professores, funcionários e alunos envolvidos nas questões da criação com registro de patentes, registro de *software*, licenciamento, transferência e proteção das criações.

Na UTFPR, a Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias é responsável pela definição de políticas voltadas à área, que são operacionalizadas, em cada um dos 11 *campi*, pelas Gerências de Relações Empresariais e Comunitárias (GEREC). Estas gerências foram criadas para atender tanto o relacionamento com empresas, como o relacionamento com a comunidade, dentro de uma política institucional de tratar a extensão como um todo.

Foi citado como exemplo o Programa de Empreendedorismo e Inovação da universidade (PROEM-UTFPR), um mecanismo que tem como objetivo apoiar o

empreendimento de novos negócios de base tecnológica, de alunos, ex-alunos e comunidade de modo geral.

Na UTFPR existem laboratórios para realização de projetos de cooperação destinados exclusivamente ao desenvolvimento de produtos e processos inovadores. Como exemplo o Centro de Inovação Tecnológica da UTFPR (CITEC), que possui uma infra-estrutura própria para o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços demandados por empresas.

Na UTFPR as pesquisas têm sido desenvolvidas em parceria tanto com instituições públicas como com instituições privadas promovendo a inovação tecnológica, a partir de desenvolvimento de produto, processo e serviços. Na universidade já foram realizados projetos de pesquisa financiados por empresas do setor produtivo privado, no caso citado a SIEMENS do Brasil, utilizando os benefícios da Lei da Informática. No período de 1995 a 2002, a UTFPR desenvolveu projetos incentivados pela antiga Lei da Informática, Lei nº. 8.248 de 1995. No período 1995-2002 a instituição recebeu em torno de R\$ 20 milhões para execução de projetos demandados por empresas beneficiárias da Lei, com destaque para a Siemens do Brasil.

Atualmente são realizadas diversas atividades de pesquisa de interesse da Petrobras e ANP e também projetos de cooperação com empresas com subsídios de órgãos de fomento como a FINEP e o CNPq.

Até o momento, não foram desenvolvidos projetos de cooperação universidade-empresa apoiados pela Lei do Bem ou pela Lei Rouanet de pesquisa.

### 9.2.1.2 Licenciamento e Transferência de Tecnologia

A universidade pode desempenhar o papel de um instrumento para orientar o desenvolvimento tecnológico e a inovação. A UTFPR tem se voltado a esse propósito. A instituição celebra contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento de patentes de sua propriedade e presta serviços especializados como ensaios, metrologia e consultoria.

Cabe ressaltar que esses serviços são realizados somente no momento em que os laboratórios não estão sendo utilizados para atividades de ensino. Também não são assumidos compromissos de produção em série, pois a intenção não é

concorrer com o mercado, mas sim prestar serviços que a comunidade externa não esteja suficientemente instrumentalizada para executar.

A UTFPR ainda não obteve participação em resultados de exploração de criação, propriedade intelectual e de titularidade resultante de projetos próprios e de cooperação com outras instituições. Pelo novo marco legal, o conhecimento gerado pela infra-estrutura científica na universidade pode oferecer o conhecimento para obter a participação em resultados de exploração.

Em termos práticos, a UTFPR já requereu patente, mas como o processo de registro de patentes demora muitos anos para ser finalizado, os processos requeridos estão depositados e em trâmite. Mas nada impede que a instituição faça o licenciamento, que pode ser negociado, em função dos direitos do desenvolvimento, através do estabelecimento de contratos. Como exemplos há os registros depositados de *software* e de registro de topografia de *chip*.

A UTFPR dispõe de um regulamento interno sistematizando a forma de fazer licenciamento e transferência de tecnologia quando uma patente ou registro de propriedade intelectual for exigido.

Entretanto na UTFPR não existe um órgão que financie ações de desenvolvimento de C,T&I. Pelo modelo atual, o mecanismo que é utilizado para viabilizar ações de desenvolvimento de pesquisas apoiadas por órgãos de fomento e empresas é uma fundação de apoio ao ensino, pesquisa e extensão.

### 9.2.1.3 Participação dos Criadores

A UTFPR não realiza iniciativas como a de adotar a criação independente, na hipótese do autor da criação, a pessoa física, não seja pesquisador público ou suas atividades não estejam na descrição do cargo efetivo ou do emprego público.

Em termos de deslocamento do criador entre ICTs, houve um caso em que o servidor foi desenvolver um projeto de interesse em outra ICT, mediante o estabelecimento de um contrato entre as duas instituições.

No que se refere ao deslocamento do criador para o setor privado, essa não é uma prática na universidade, apesar de estar prevista em lei. Embora a instituição tenha toda a preocupação em relação ao desenvolvimento da pesquisa, a sua prioridade continuam sendo as ações docentes e as ações voltadas para a

comunidade. Existe somente o afastamento quando o servidor vai fazer pós-graduação.

#### 9.2.1.4 Políticas Públicas

O governo Federal tem contribuído com suas políticas de incentivo à inovação de forma bastante decisiva. A universidade tem buscado esses recursos na medida de suas possibilidades. Quando contemplada, ela tem melhorado a sua infra-estrutura e as condições de seus laboratórios com novos equipamentos.

Portanto as políticas governamentais vêm ganhando importância e interesse dentro da universidade, ela vê com bons olhos as políticas públicas de incentivo à inovação e buscam se beneficiar desses mecanismos.

Para a UTFPR, o Brasil precisa de um número maior de pesquisadores disponíveis atuando no país, isso teria que ser aperfeiçoado e implementado com o apoio das universidades, por meio de políticas públicas. O governo, segundo a UTFPR, poderia fomentar ainda mais o desenvolvimento da pesquisa conjunta ou trabalho conjunto com o setor-produtivo, optando por mais investimentos em C,T&I, fortalecendo as universidades e as empresas, promovendo a formação de novos pesquisadores em todas as áreas do conhecimento, concedendo um número maior de bolsas de mestrado e doutorado.

A pesquisa deve ser também realizada nas empresas, para uma maior oferta de produtos e serviços inovadores. Para a UTFPR, cabe à universidade e as empresas, apoiadas em políticas públicas, assegurar o avanço da C,T&I, por meio da transferência dos resultados de pesquisa garantindo o desenvolvimento tecnológico do país.

#### **9.2.2 Apresentação dos Resultados (PUC-PR)**

Na presente seção são analisados os mecanismos de interação entre a PUC-PR e empresas.

### 9.2.2.1 Incentivo à inovação na Empresa

A PUC-PR dispõe de uma estrutura com a finalidade de gerar sua política de inovação. A Agência PUCPR de Inovação foi criada em setembro de 2007, para aproximar a produção acadêmica às necessidades das empresas.

Essa estrutura atua desde a produção de conhecimento científico e tecnológico, até a sua transferência para o setor produtivo, mediante alianças e parcerias estratégicas entre universidade-empresa (PONTIFÍCIA..., 2009).

A Associação Paranaense de Cultura (APC), mantenedora da PUC-PR, investe e financia ações de desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação.

A Universidade disponibiliza uma infra-estrutura para apoio às atividades cooperativas de inovação. O apoio contempla as redes e os projetos de pesquisa tecnológica, bem como ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos.

Em estruturação, o seu complexo tecnológico contempla mais de 20 mil m<sup>2</sup> de área, com o propósito de dispor de espaços físicos adequados para o desenvolvimento tecnológico, destinado à promoção de empreendimentos inovadores em parcerias com as empresas (PONTIFÍCIA..., 2009).

A Agência PUC de Inovação gere projetos de cooperação nos quais compartilha seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações para o desenvolvimento de pesquisa com empresas voltadas à inovação tecnológica. Citam-se como exemplos a Genband, uma empresa na área de telecomunicações, que utiliza o parque tecnológico para o desenvolvimento de suas pesquisas, a editora FTD, a maior editora nacional, que está hospedada no seu parque tecnológico para o desenvolvimento de games e jogos educativos e a PUC Web, trabalhando com a questão do ensino a distância (PONTIFÍCIA..., 2009).

A PUC-PR executa atividades de pesquisa em parceria com outras instituições, abrangendo todas as áreas de conhecimento. A parceria entre a PUC-PR e a Genband, mostra que a universidade desenvolve pesquisa e estabelece mecanismos de interação universidade-empresa, essa interação permitirá a realização de pesquisa aplicada e incentivará a criatividade, o empreendedorismo e a inovação (PONTIFÍCIA..., 2009).

### 9.2.2.2 Licenciamento e Transferência de Tecnologia

A PUC-PR dispõe de uma política de transferência de resultados de pesquisa entre a instituição e o setor privado. Existem resoluções de como deve ser feita essa transferência. A execução dessas resoluções é conduzida pela Agência PUC de Inovação.

A PUC-PR presta diversos serviços às empresas: ensaios, metrologia e consultoria. A universidade tem hoje em torno de 500 contratos de relação universidade-empresa (U-E), dos quais 150 envolvem a prestação de serviços e desenvolvimento de pesquisa conjunta.

Há quatro anos foi criada uma estrutura chamada Rede PUC, integrada à Agência PUC e voltada a assessorias, consultorias e à prestação de serviços.

A PUC-PR não está desenvolvendo atualmente atividades de P&D com empresas beneficiadas pela Lei do Bem ou pela Lei Rouanet de pesquisa. Por outro lado a universidade realiza projetos de cooperação universidade-empresa, desenvolvendo novas tecnologias com recursos provenientes de incentivos da Lei de Informática, obtendo tecnologias capazes de venda no mercado.

### 9.2.2.3 Participação dos Criadores

A PUC-PR adota a criação de inventor independente para elaboração de projetos. O inventor solicita a adoção de sua criação pela universidade para futuro desenvolvimento, incubação, utilização e industrialização pelo setor produtivo. O projeto pode incluir dentre outros, ensaios de conformidade, construção de protótipo, projeto de engenharia e análises de viabilidade econômica e de mercado, mediante contra partida, com participação nos resultados.

A universidade celebra contratos de fornecimento de tecnologia e de licenciamento com terceiros e já obteve participação nos resultados de exploração de criação, propriedade intelectual e de titularidade, resultante de projetos próprios e de cooperação com outras instituições.

Embora previsto em leis de incentivo à inovação no Brasil, a PUC-PR não participa de capital de empresa do setor privado, que desenvolva projetos científicos e tecnológicos.

#### 9.2.2.4 Políticas Públicas

A PUC-PR considera fundamentais as políticas públicas de incentivo à inovação. Hoje a instituição considera como prioritário o alinhamento das suas atividades de pesquisa com essas políticas governamentais, surgidas recentemente que possibilitam o compartilhamento de investimentos com as empresas para o desenvolvimento de pesquisa.

Ainda existe alguma restrição ao acesso a fontes de fomentos gerados por essas políticas públicas, que restringem a participação de universidades que são consideradas privadas. Como consequência disso, a PUC-PR não utiliza certos benefícios de instrumentos de políticas governamentais, relacionadas com a interação U-E.

Ainda, os recursos destinados à instituição privada e empresas é menor. Segundo a PUC-PR, o montante dos recursos governamentais disponibilizados pelas políticas públicas para os projetos de cooperação deveria ter o mesmo nível de grandeza, intensidade e de forma para manter uma situação de equilíbrio entre os parceiros.

Uma das saídas da instituição é substituir esse arcabouço jurídico das políticas públicas por relacionamentos formalizados por acordos com associações industriais, convênios, consórcios de pesquisa, incubadoras tecnológicas ou diretamente com as empresas.

Os dados coletados apontam que, para a PUC-PR, a formulação de políticas Estaduais voltadas à inovação é crucial como articuladora entre os setores da academia/institutos de tecnologia e o produtivo. Esse diagnóstico é uma evidência em favor da regulamentação no âmbito Estadual de uma lei como uma Lei de Inovação paranaense, funcionando como um ponto de partida importante para o desenvolvimento científico e tecnológico do Paraná. A cidade de Curitiba apresenta alguns instrumentos de interação nesse sentido, por exemplo, o parque tecnológico da cidade (TECNOPARQUE).

### 9.3 Análise dos Resultados

O papel da universidade sugerido aqui considera que a universidade não é uma mera participante no desenvolvimento tecnológico e econômico de um país. Ao contrário, a universidade constitui-se em um dos pré-requisitos desse processo e

sua participação faz parte da estratégia principal de funcionamento das políticas públicas voltadas à inovação.

A presente pesquisa de campo teve como objetivo principal verificar como a UTFPR e a PUC-PR, estabelecem mecanismos de interação, observado sob o ponto de vista das políticas públicas, utilizando seus recursos para desenvolverem relações de cooperação com as empresas.

Existem universidades, conceituadas e de renome, que devem grande parte desse reconhecimento à sua capacidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em cooperação com empresas.

Esses mecanismos foram confirmados na pesquisa de campo. As duas universidades apresentam altos níveis de interação ativa.

O papel das universidades pesquisadas nessa interação ativa envolveu a formação de recursos humanos qualificados, disponibilidade de uma infra-estrutura científica adequada para abrigar projetos, iniciativas empreendedoras, fomento à pesquisa e indução à inovação.

Uma das motivações para as duas instituições é propiciar a cooperação entre os atores do processo inovador, de uma forma ativa, reduzindo as barreiras existentes que dificultam a interação e o desenvolvimento tecnológico.

A capacidade dos recursos humanos disponíveis nas duas universidades tem importância fundamental na execução dos mecanismos de interação ativo. O que foi observado como sendo algo positivo foi a oferta de recursos humanos com elevada qualificação para a comunidade externa.

Segundo Rocha Neto (2004), a disponibilidade e a modernização da infra-estrutura de produção e também a oferta de serviços de apoio à capacitação tecnológica e ao desenvolvimento tecnológico é condição essencial para o desenvolvimento econômico.

Na PUC-PR, verifica-se que, dentro da cessão e compartilhamento de instalações, o que se destaca é o Parque Tecnológico, que terá uma área de 12 mil m<sup>2</sup> destinada à inovação tecnológica e instalação de empresas para desenvolvimento de pesquisa, portanto, esse indicador deve alcançar um desempenho mais alto no conceito de interação ativa da pesquisa (PONTIFÍCIA..., 2009).

No âmbito das duas instituições algumas iniciativas já foram consolidadas, como a criação dos núcleos de inovação tecnológica (NIT) com a finalidade de gerir

sua política de inovação. Em relação às políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil relacionado à ciência e à inovação, o NIT, como aponta Barbosa (2006), é vital e tornou-se um mecanismo necessário no apoio aos agentes inovadores e na redução dos obstáculos à inovação.

As duas instituições contam com um setor encarregado de cuidar dos aspectos legais e administrativos da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia. Todo o processo de negociação das relações com as empresas na UTFPR fica a cargo da Gerência das Relações Empresariais e Comunitárias, presente nos 11 *campi*, atendendo tanto o relacionamento com empresas como o relacionamento com a comunidade interna e externa da universidade. A Agência PUC-PR de Inovação é a estrutura que administra e operacionaliza a interação entre a universidade e as empresas.

A pesquisa de campo detectou que as duas instituições estão voltadas ao propósito de suas funções sociais. Por meio de atividades de pesquisa e por meio da transferência de resultados de pesquisa que promovem a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

As duas instituições possibilitam o uso do seu potencial de criação, pelo setor produtivo privado. Por exemplo, a disponibilidade de recursos humanos qualificado, infra-estrutura e laboratórios modernos, beneficiam diretamente às empresas envolvidas em atividades de P&D, seguindo as prioridades das políticas públicas. Ou seja, as alianças estratégicas, os projetos de cooperação e a prestação de serviços tecnológicos nessas instituições atingiram o conceito de uma interação ativa.

Para que essas contribuições se viabilizem, é necessário que os gastos em P&D no Brasil se ampliem de forma significativa assegurando recursos para favorecer o investimento em pesquisa, infra-estrutura, recursos humanos e benefícios fiscais para o desenvolvimento da inovação tecnológica.

A Lei de Inovação Tecnológica assegura mecanismos para que as ICTs, possam obter recursos financeiros complementares por meio de projetos de cooperação, licenciamento e transferência de tecnologia.

A PUC-PR também obtém seus recursos financeiros por meio das interações com empresas e por meio dos recursos oriundos da aprovação de projetos submetidos aos editais e aos fundos de pesquisa das agências de fomento.

Diante disso reforça-se a necessidade das instituições estarem atentas também às novas possibilidades de financiamento existentes nas leis de incentivos fiscais chamadas Leis do Bem, Lei de Informática e Lei Rouanet de pesquisa.

Os resultados obtidos pela pesquisa de campo indicam uma tendência das duas universidades estarem caminhando para uma maior operacionalização na questão do licenciamento e transferência de tecnologia.

Pode-se constatar que as interações promovidas pelas duas universidades não significam apenas transferência de tecnologia, consultoria e serviços. Há um relacionamento complexo e de interesses dos mais variados, dado que cada uma dessas instituições tem culturas, missões e padrões operacionais diferentes.

No que diz respeito aos pesquisadores criadores, a pesquisa constatou que as duas instituições concedem a tais atores, regime especial de trabalho, com deslocamento do criador para trabalhos de cooperação, com ganhos além de sua remuneração normal.

Como ressaltam Davenport e Prusak (2003), aprofundar a cooperação entre as universidades e o setor produtivo é uma tarefa cada vez mais necessária nesse mundo globalizado e baseado no conhecimento. A pesquisa mostrou que a associação entre conhecimento, ciência tecnologia, inovação, práticas e criação, têm gerado satisfação entre os participantes, o que é refletido no desejo de continuidade das alianças estratégicas e cooperativas pelas universidades e empresas.

As duas instituições apontaram que um dos motivos das interações serem ainda pequenas é a falta de conhecimentos por parte das empresas em relação a utilização de recursos públicos e ao tipo de financiamentos mais adequados para atender às suas necessidades.

Com referência aos benefícios para as instituições, a pesquisa apontou que o apoio governamental para P&D envolvendo cooperação U-E expandiu-se fortemente com a aprovação das leis de incentivo à inovação. Esse marco legal permitiu a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos e demais instalações para o setor industrial. Disponibilizando não apenas infra-estrutura altamente especializada, como também oportunidades de parceria e financiamento de pesquisas.

Segundo os entrevistados, as empresas recorrem a estas instituições especializadas em P&D por falta de competência tecnológica, infra-estrutura ou recursos para o desenvolvimento de novos produtos e serviços. Elas também

buscam alternativas para a solução de problemas técnicos específicos. Esta necessidade de complementar sua própria capacidade tecnológica pode ser justificada, principalmente pelo interesse em adquirir novos conhecimentos e técnicas não disponíveis na empresa para resolução de problemas.

Outro benefício amplamente evidenciado pelos entrevistados é o retorno do investimento empregado na instituição. É possível verificar que parte do dinheiro que se investe na geração de conhecimento na universidade acaba retornando à sociedade como melhoria das empresas, tornando-as mais fortes e competitivas.

Em termos gerais, o conjunto da infra-estrutura científica parece estar gerando informações e conhecimento utilizados de forma apropriada pelo setor produtivo.

Um ponto fundamental foi evidenciado, a necessidade de uma maior divulgação das políticas governamentais para o processo de inovação, merecendo destaque o papel desempenhado pelas Leis de incentivos fiscais e pela Lei de Inovação Tecnológica, com seus benefícios, tanto para a academia como para as empresas.

Outro ponto evidenciado pelos entrevistados é que grande parte do desenvolvimento tecnológico no Brasil ainda é produzida nas universidades que nem sempre estão aptas a explorar sua propriedade intelectual. A interação universidade empresa (U-E), dentro das políticas públicas de incentivo à inovação tende a facilitar e estimular a comercialização das tecnologias desenvolvidas.

Uma vez que os resultados da pesquisa realizada na parceria entre U-E são passíveis de proteção intelectual, conforme a Lei de Inovação Tecnológica, torna-se necessário que as universidades desenvolvam novos procedimentos administrativos. Esses procedimentos envolvem, entre outras coisas, a gestão do projeto de pesquisa, instrumentos capazes de gerir internamente a questão dos direitos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Feito isso, a universidade pode compatibilizar sua missão sócio-educativa com o estabelecimento de parcerias que resultam em importantes alterações nos processos de ensino e pesquisa e na exploração prática dos resultados. Nesse sentido, as duas instituições já criaram mecanismos institucionais de gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

As barreiras evidentes, levantadas nesta pesquisa, apontam para a necessidade de se revisar as formas de gestão das universidades no sentido de

adequar estratégias de apóio às empresas. A longa duração de pesquisas e projetos realizados pela universidade para respaldo às empresas, não pode, no atual contexto, persistir em fatores que dificultam a interação e o desenvolvimento tecnológico do país. As empresas procuram como sempre soluções práticas em curto prazo, os pesquisadores adotam pontos de vista mais em longo prazo, esse tempo é relevante nas relações entre U-E, influenciando, em geral, a dinâmica da pesquisa.

Na questão referente à forma com que o conhecimento é gerado na Universidade, como tem sido aproveitado e absorvido pela empresa, destacam-se a transferência de tecnologia, os serviços tecnológicos e a procura por profissionais qualificados para o desempenho de atividades de pesquisa.

A importância da efetiva interação entre universidade-empresa reside no desenvolvimento tecnológico necessário à competitividade e participação do país no mercado globalizado. Cabe uma ampla reflexão sobre o verdadeiro papel de cada ator nesta interação e sobre a interface necessária de políticas de financiamento e incentivo ao progresso científico e tecnológico do país, rompendo barreiras e facilitando o processo de desenvolvimento.

Portanto, uma primeira consideração aponta sólidas evidências da participação das instituições pesquisadas nas ações governamentais.

No que se refere aos mecanismos de incentivos à inovação nas empresas, observou-se à participação ativa das duas universidades em vários mecanismos de cooperação. Quando passou-se a examinar os mecanismos de interação de licenciamento e transferência de tecnologia verificou-se também que as duas instituições estão voltadas a esse propósito

Uma outra consideração levanta o fato das universidades licenciarem os resultados de pesquisa e a respectiva transferência de tecnologia para as empresas e isto funciona como uma interessante forma de complementar os recursos financeiros governamentais.

Quando é verificada a participação dos pesquisadores criadores nos resultados, outra consideração na direção de um possível aumento na participação dos mesmos, com o advento das leis de inovação.

Vale a pena considerar, por exemplo, que com o advento das leis de inovação, os pesquisadores criadores começaram a desempenhar um papel

produtivo na inovação e não apenas consultivo, ou seja, em vez de apenas prestar consultorias para as empresas, os pesquisadores podem ser os próprios inovadores.

Entretanto os investimentos que o governo tem feito nas universidades através das políticas públicas estão longe de serem desprezíveis e, para ajudar a responder a questão-chave da pesquisa, a universidade tem como principal papel a produção do conhecimento e também ter a capacidade de resposta às solicitações imediatas da sociedade que incluem a capacidade de providenciar novos conhecimentos a produtos, processos e serviços inovadores.

Os dados indicam que as instituições têm lançado mão com bastante eficiência e intensidade dos mecanismos propostos pelas políticas governamentais de incentivo à inovação dentro do conceito de uma interação ativa e acredita-se que esses mecanismos possam colaborar de maneira significativa para a capacidade das universidades em desenvolver e gerar a inovação.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A globalização demanda uma maior capacidade estratégica das empresas, das universidades, das políticas públicas e de suas diferentes formas de cooperação que estão intimamente ligados ao desenvolvimento econômico e tecnológico.

Na dinâmica desse processo de globalização a universidade confrontada com o gerenciamento de sua eficiência e de sua aptidão para oferecer conhecimento técnico-científico e serviços é conduzida ao processo de interação de uma forma estratégica.

Esse desafio impõe à universidade que integre melhor sua capacidade tecnológica e relacional, a fim de poder adaptar-se, sem perda de tempo, às exigências desse processo globalizado de cooperação.

O modelo Tríplice Hélice, analisado nesta pesquisa, adiciona à universidade, além da pesquisa, ensino e extensão, uma nova função, a de produção de conhecimento associado aos problemas do setor empresarial, bem como a comercialização dos resultados dessa produção. Ou seja, a universidade agora é entendida e requisitada como agente do desenvolvimento tecnológico e econômico.

Este trabalho procurou realizar uma pesquisa de campo comparando duas universidades dentro da área de ciência tecnologia e inovação (CT&I), traçando um paralelo entre ambas sob a ótica de indicadores de CT&I e mecanismos de interação, aceitos dentro desse processo.

Uma das principais etapas desse trabalho foi à escolha dos mecanismos de interação de CT&I entre universidade e empresa. Para se chegar a estes mecanismos foram seguidas as recomendações do Manual de Oslo (2005) e as políticas públicas do MCT para essa área.

Também ao longo dessa pesquisa, uma série de conceitos e expressões foram utilizadas, sobretudo nas seções que mencionam mecanismos científicos e tecnológicos de interação entre universidade e empresa e conceitos que abrangem atividades de P&D.

Em sua maioria, esses conceitos são sistematizados por atores do sistema nacional de inovação, com vistas à sua padronização e construção de seus indicadores.

Esses conceitos serviram também como ponto de partida para a visão do processo de inovação tecnológica enfatizada pelas políticas públicas que abordam o processo de interação entre universidade e empresa.

Procurou-se verificar como as universidades pesquisadas tratam do tema no seu processo de interação com o setor produtivo privado.

A percepção do papel da universidade no desenvolvimento tecnológico e na inovação sob a ótica de políticas governamentais e sua prática foi um fator determinante de impulsão para ser elaborada a pergunta de pesquisa.

Qual é o papel da universidade no desenvolvimento tecnológico e na inovação no Brasil explicitado pelas políticas de incentivo nestas áreas e observado sua prática?

Se um dos desafios da universidade é consolidar o seu papel nesse processo, a pesquisa mostra que, pelo menos no que tange ao processo de interação, esse desafio está cada vez mais fácil de vencer dentro de um arcabouço legal com objetivos e finalidades traçados e, assim, mais verdadeiramente ao nível de países ditos desenvolvidos.

Do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico e da inovação, a opção universidade deve ser examinada às luzes das políticas públicas para a inovação.

Convém efetivamente, ao Estado orientar suas intervenções para:

Uma lei de inovação tecnológica que permita maior mobilidade dos pesquisadores entre universidade e empresa.

Projetos de cooperação que contribua para criar um ambiente mais favorável à inovação tecnológica.

Mecanismos de interação e incentivos fiscais ao aperfeiçoamento tecnológico.

Pois a universidade é um ator central em qualquer sistema de inovação, sobretudo no Brasil, por abrigar os principais centros de pesquisa e formação de pessoal.

A política governamental brasileira, por sua vez, utiliza instituições de pesquisa, universidades, programas e demais mecanismos para construir e fortalecer no país o desenvolvimento tecnológico.

Com a divulgação dos mecanismos de interação propostos pela política governamental e a sua comparação com mecanismos obtidos dentro das duas instituições pesquisadas, espera-se contribuir com os objetivos das políticas públicas

de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e aumentar a capacidade do MCT, através de suas políticas, da universidade participar do processo.

Assim, pelo que representa a área de CT&I para o setor produtivo nacional, torna-se indispensável conhecer as verdadeiras causas que motivaram o aparecimento de barreiras e obstáculos ao desempenho satisfatório de duas universidades na referida área.

De maneira que se possam apresentar algumas sugestões que sirvam para viabilizar o andamento do processo de interação entre universidade e empresa, importantes para o setor produtivo nacional.

Os critérios adotados para as escolhas dos mecanismos de interação utilizados nessa pesquisa levaram em conta, o objetivo geral e os específicos do próprio trabalho e a disponibilidade das informações dentro das universidades pesquisadas.

A divulgação dos mecanismos de interação de CT&I mais recentes dentro das políticas públicas forneceram elementos que permitiram confrontar a situação do Brasil nessa área, com a pesquisa de campo nas duas universidades selecionadas, para as quais serviram de informações comparáveis.

Assim, buscou-se quantificar alguns mecanismos de interação com o intuito de facilitar a análise dos resultados obtidos.

De forma geral, os resultados apresentados corroboram com os objetivos apresentados no início do trabalho. As evidências demonstraram que os mecanismos de interação produzidos pelas duas universidades pesquisadas surgem como um instrumento relevante para apoiar as políticas públicas de incentivo a inovação tecnológica no Brasil.

Muitas questões relevantes surgiram a serem discutidas no que diz respeito às instituições universitárias que foram objetos de tratamento específico sintetizadas nos objetivos geral e específico discutidas nos capítulos subsequentes dessa pesquisa.

Dentre essas questões, destacou-se a premente necessidade de maior interação entre a comunidade acadêmica e o setor empresarial.

Observemos que essas questões foram apenas uma amostra dos desafios, que, detectados, serviram de norteadores para a definição de atuação na pesquisa.

Consideramos que as duas instituições estão plenamente conscientes de que ciência tecnologia e inovação (CT&I) são fundamentais para o crescimento e para o alcance de objetivos sociais.

Consideramos que as linhas de convergência de políticas adotadas pelas duas instituições universitárias serviram para incrementar a inovação tecnológica.

Nesse sentido a pergunta de pesquisa e o objetivo geral e específico foram atendidos, como também a análise dos principais mecanismos adotados por essas instituições.

Porém, diante das dificuldades em se obterem todas as informações necessárias para a resposta da pergunta de pesquisa, este trabalho limita-se a publicar os resultados referentes somente de duas instituições universitárias.

A pesquisa constatou que um dos entraves na cooperação pode ser as diferentes interpretações das políticas governamentais por parte das instituições. É essencial que tais políticas explicitem claramente suas normas. As diferentes interpretações, sobre a legislação, causam uma certa insegurança nas instituições, levando a interação ao enfraquecimento. Principalmente sobre a questão da legalidade da transferência de tecnologia, sua exploração comercial e de sua titularidade impedindo as instituições de investir nos seus resultados.

Todavia o papel da universidade permanece como opção de trabalhos futuros, pois, se a interação universidade-empresa (U-E) se torna cada vez mais decisiva para o sucesso do desenvolvimento tecnológico e econômico de uma região, é preciso, ainda que se compreenda o papel das empresas dentro do modelo da Tríplice Hélice que enfatiza as inter-relações entre governo, universidade e empresas, as quais tornam necessário investigar, especialmente as formações industriais, os arranjos produtivos locais (APL) ou *clusters*, suas inter-relações e seus processos de desenvolvimento. Partindo da suposição de que cada uma dessas formações é caracterizada por um inter-relacionamento complexo, contendo suas formas e processos políticos, sociais e tecnológicos.

De qualquer forma, as considerações já desenvolvidas sobre a ação das universidades no processo de interação U-E confirmam sua importância no desenvolvimento tecnológico e na inovação.

Apesar do reconhecimento desta atividade, é preciso que a universidade aceite como um desafio, a conciliação do fator da transferência de tecnologia e a

comercialização de seus resultados com seus valores fundamentais, o ensino e a pesquisa.

Entretanto, verificou-se que as duas instituições dispõem de infra-estruturas técnico-científicas adequadas a parcerias, em especial laboratórios, incubadoras, hotéis tecnológicos, que são mecanismos facilitadores para a interação de uma forma ativa.

Recomenda-se que o núcleo de inovação tecnológica (NIT) esteja comprometido com a universidade, incumbido de executar os dispositivos legais no âmbito da instituição, conferindo legitimidade necessária para resolver questões que vão desde a política institucional até acompanhamento do processo dos pedidos de propriedade intelectual.

Entretanto, percebe-se que as políticas governamentais trazem uma nova forma e função de interação entre universidade-empresa (U-E), com uma estrutura motivacional, que podem ser utilizadas pelas universidades e empresas, com a missão de promover o desenvolvimento econômico e social.

Estima-se que grande parte do esforço nacional em P&D se concentra dentro da universidade, com contribuição relativamente pequena do setor produtivo privado.

A mensuração dos gastos em P&D do setor privado é ainda hoje limitada, tendo em vista a inexistência de uma pesquisa abrangente e regular sobre o tema.

A partir dessa constatação e das informações produzidas nas duas universidades consideramos algumas limitações para o tipo de pesquisa requerida.

Diante disso e como sugestão de possibilidades de trabalhos futuros a partir da pesquisa realizada e futuramente com a colaboração do setor produtivo privado, realizar uma pesquisa para adequar suas informações a esse propósito, cujos resultados seriam utilizadas na montagem de uma pesquisa de maior abrangência sobre atividades de P&D e inovação nas empresas.

Mesmo assim a interação entre universidade e empresa é um mecanismo de interação que vem permitindo a junção de esforços para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor público para o setor privado.

E o aumento da utilização desses mecanismos permitirá expandir o crescimento da inovação tecnológica no Brasil, bem como o desenvolvimento da pesquisa tanto no meio acadêmico como no setor empresarial, revertendo em vantagens para ambas às partes.

Seria bom que os resultados dessa pesquisa pudesse ter o reconhecimento e servisse de exemplo de contribuição ao desenvolvimento da sociedade colaborando efetivamente na compreensão e conhecimento dos mecanismos de interação realizados nas duas universidades pesquisadas para melhor entendimento das relações institucionais.

## REFERÊNCIAS

- ANGELONI, Maria T. **Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- ANPEI. Indicadores empresariais de inovação tecnológica. São Paulo, 1999.
- ANPROTEC. **Incubadora de empresas**, Brasília, DF, 12 mar. 2008. Disponível em: <[www.anprotec.org.br](http://www.anprotec.org.br)>. Acesso em: 18 jun. 2008.
- ARANA VARELA, José. FAPESP, São Paulo, nov. 2006. Seção Entrevista Online. Disponível em: <[www.iq.unesp.br/acontece/reportagem](http://www.iq.unesp.br/acontece/reportagem)>. Acesso em: 28 nov. 2006.
- BARBOSA, Denis B. **Direito da Inovação**. São Paulo: Ed. Lúmen Júris, 2006.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia ( MCT). **Livro Branco da Ciência, Tecnologia e Inovação**, CNPq/MCT, Brasília, DF, v.1, 2002. Suplemento.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia ( MCT). **Lei de Inovação Tecnológica**. (LEI nº 10.973/2004). Brasília, DF. Disponível em: <[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)>. Acesso em: 10 de jan. 2009a.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia ( MCT). **Lei do Bem**. Brasília, DF. Disponível em: <[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)>. Acesso em: 10 de jan. 2009b.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia ( MCT). **Lei da Informática**. Brasília, DF. Disponível em: <[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)>. Acesso em: 10 de jan. 2009c.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia ( MCT). **Lei Rouanet de Pesquisa**. Brasília, DF. Disponível em: <[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)>. Acesso em: 10 de jan. 2009d.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, Sumário. Disponível em: <[www.stf.gov.br/legislacao/constituicao/pesquisa/sumariobd.asp](http://www.stf.gov.br/legislacao/constituicao/pesquisa/sumariobd.asp)>. Acesso em: 21 de jan. de 2009e.
- BRISOLLA, Sandra. N. O projeto “Universidade e Empresa, Ciência e Tecnologia”. **Revista Educação e Sociedade**, São Paulo, n.56, p. 13-21, dez.1996.
- CALLIGARIS, A. B.; MAGIERSKI, D; TORKOMIAN, A. L.V.; PIZZINATO, N. K.; NETTO, A. V. Publicação Eletrônica: **A influência do programa de inovação tecnológica em pequenas empresas (PIPE/FAPESP) no desenvolvimento de produto**. São Paulo, nov. 2008. Disponível em: <[www.imc.sc.usp.br/~empr-inf/artigo1.pdf](http://www.imc.sc.usp.br/~empr-inf/artigo1.pdf)>. Acesso em: 8 de nov. 2008.
- CALLON, M. Algunos Elementos para una Sociología de la Traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la Bahía de St. Brieuc. 1995. Separata de: Irazzo, J. M. et al. **Sociología de la Ciencia y la Tecnología**. Buenos Aires, AR: [s.n], 1995. p. 108-220.

CAMPOS, Eduardo. **Inovação Tecnológica**, Rio de Janeiro, dez. 2004. O papel do Estado. Promulgada a Lei da Inovação Tecnológica. Disponível em: [www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=0101750412033/12/2004](http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=0101750412033/12/2004)>. Acesso em: 26 nov. 2006.

CARVALHO DE MELLO, José Manoel. Empreendedorismo, PME e Desenvolvimento Local. In: II Seminário Internacional, 2005, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Programa de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Disponível em: <[www.triplehelix5.com](http://www.triplehelix5.com)>, Acesso em: 06 jan.2009.

CASTRO, Moreira. Uma Nova Política Científica e Tecnológica e a Universidade. **Revista Universidade e Sociedade**, São Paulo, v.4, n.7, p.79-83, jul. 1994.

CASSARÁ, Leonardo C. Novos estímulos para a inovação no ambiente produtivo, **Informativo Dannemann Siemsen**, São Paulo, v.1, n.3, p. 1-10, março, 2005.

CASSIOLATO, J. E. ; LASTRES, H. M. M. Globalização e inovação localizada: **Revista Experiências de Sistemas Locais no Mercosul**, Brasília, DF. Ano1, n.1, p. 17-22, fev. 1999.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Centro de Estudos Estratégicos**, Brasília, DF, maio de 2000. Sistemas de Inovação: Políticas e perspectivas. Disponível em: <[www.mct.gov.br/cee](http://www.mct.gov.br/cee)>. Acesso em: 12 nov. 2008.

CHIARELLO, Mirileusa D. **Centro de Estudos Estratégicos**. Brasília, DF, maio de 2000. As Plataformas tecnológicas e a Promoção de parcerias para a Inovação. Disponível em: <[www.mct.gov.br/cee](http://www.mct.gov.br/cee)>. Acesso em: 12 nov. 2008.

CORDER, S.; SALLES-FILHO, S. Financiamento e incentivos ao Sistema Nacional de Inovação. **Parcerias Estratégicas**, Rio de Janeiro, v.1, n. 19, p. 12-21,dez.2004.

COSTA, Ângela M.; SCHAWARCZ, Lilia M. **1890-1914: No Tempo das Certezas**. São Paulo: Cia das Letras, 2002.

COSTA, Cacilda Teixeira da. **O Sonho e a Técnica: A Arquitetura de Ferro no Brasil**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1994

COWAN, Ruth Schwartz. **More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from the open Hearth to the Microwave**. Basic Books, 1983.

CRONIN, Blaise. Esquemas Conceituais e Estratégicos para a Gerência de Informação. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.19, n. 2, p.195-220, set 1990.

CRUZ, Carlos H. de Brito. **A Universidade, a empresa e a pesquisa**, Campinas, nov. 2006. Disponível em: < [www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/uni-empres-pesq-rev102003b.pdf](http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/uni-empres-pesq-rev102003b.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2006.

CYSNE, M. R. Fátima Portela. **Transferência de conhecimento entre a universidade e a indústria**: serviços de informação para empresas de pólos tecnológicos. 305 p. Tese (Doutorado em educação), Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará, 2003.

DAVENPORT. T.H.;PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**: Como as organizações gerenciam seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DEMO, Pedro, Cidadania e Desenvolvimento Humano. **Revista Universidade e Sociedade**, São Paulo, ano 7, n.14, p. 19-24, out. 1997.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. (1996). **The Triple Helix-University, Industry, Government Relations**: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. Publicado nos Anais da The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: The Future Location of Research Conference, Amsterdam.

FINANCIADORA de ESTUDOS e PROJETOS (FINEP). **Biblioteca digital**, Brasília, DF, nov. 2008. Conceitos, convenções, taxonomias e classificações de atividades de outras ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: [www.finep.gov.br/empresa/conceitos.ct.asp](http://www.finep.gov.br/empresa/conceitos.ct.asp). ou nos manuais da série da OCDE. Acesso em: 28 nov. 2008.

FIGUEIREDO, Saulo Porfírio. **Gestão do conhecimento**: Estratégias competitivas para a criação e mobilização do conhecimento na empresa. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

FLEURY, A.; FLEURY, M. Estratégias **empresariais e formação de competências**: Um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. 3.ed. São Paulo:Atlas, 2004.

FREEMAN, C. **Technology Policy and Economic Performance**: Lessons from Japan. 4th ed. London: Pinter, 1987, 230p.

GAZOLLA, A. L. A. **Relatório de Gestão da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, out. 2002. Disponível em: < [www.ufmg.br](http://www.ufmg.br)>. Acesso em: 15 out. 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4.ed. São Paulo, Atlas, 1994.

GONZÁLES G; LÓPEZ C e LUJAN, J (1996). **Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Una introducción al estudio social de la ciencia. Madrid: Editora Tecnos.

GUIMARÃES, Eduardo A. Políticas de Incentivo à Inovação no Brasil. **Políticas de Inovação: Financiamento e Incentivos**, Brasília, DF, v.1, n. 1, p. 149-213, jul.2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **Patentes e Desenhos Industriais**. Disponível em: <[www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)>. Acesso em 19 nov. 2008.

KOTLER, Philip. **Marketing das Nações**. São Paulo: Futura, 1997.

LANDES, D. A ética da riqueza. Entrevista nas páginas amarelas. **Revista Veja**, São Paulo, edição de 22 de março de 2000.

LAND, G. e JARMAN, B. **Ponto de Ruptura e Transformação**: Como entender e moldar as forças da mutação. São Paulo, Cultrix, 1990.

LAVILLE, C. ;DIONNE J., **A construção do saber**: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artemed, 1999.

LONGO, W.P. **Conceitos Básicos sobre Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro, v.1, FINEP, 1996.

LUNDVALL, Bengt-ake. **Políticas de Inovação na Economia do Aprendizado.Sociedade da Informação no Brasil**: Livro Verde / Organizado por Tadao Takanhashi.Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

LUNDVALL, B. A. **National Systems of Innovation and Interactive Learnig**. London: Pinter Publishers. 1988.

LUNA, Francisco; MOREIRA Sérvulo; GONÇALVES, Aida. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil. **Financiamento à Inovação**, Brasília, DF, v.1, n.1, p. 229-262, jul. 2008.

MARTÍNEZ, Eduardo & Albornoz, Mário. **Indicadores de ciência y tecnología**: Estado del arte y perspectivas. Caracas, Unesco, 1998.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**: Planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração e interpretação de dados. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MATTOS, João R. L.; GUIMARÃES,L. S. **Gestão da tecnologia e inovação**: Uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

MANUAL DE OSLO. 2005. Disponível em: <[www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br)> . Acesso em: 20 de nov 2006.

MEDEIROS, J.C.C. e MEDEIROS H.M.C. Sistema para Inovação Tecnológica no Brasil. A parceria entre as Empresas e as Instituições Científicas e Tecnológicas, ICT's, a Lei de Inovação e a Lei de Incentivos Fiscais. **Revista Locus Científico**, Rio de Janeiro, V. 2, n.2, p. 14-21, set. 2008.

MENEGHEL, Stela M.; MELLO, Débora L.; BRISOLLA, Sandra N. Relação Universidade X Empresa no Brasil: transformações recentes e implicações para a avaliação institucional. **Diálogo Educacional**, São Paulo, v. 3, n.6, p. 29-52, maio/agosto, 2002.

MENDIZÁBAL, G. **Desarrollo de una guia de evaluación de impacto social para proyectos de I+D+I**. Buenos Aires, abr. 2003. Disponível em: <[www.riicyt.edu.ar](http://www.riicyt.edu.ar)>. Acesso em: 10 set. 2008.

MENDONÇA, M. A.; LIMA, D. G.; SOUZA, J. M. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil. **Cooperação entre Ministério da Defesa e COPPE/UFRJ: Uma abordagem baseada no Modelo Triple Hélix III**, Brasília, DF, v.1, n.1, p. 583-607, jul. 2008.

MORAIS, J. M. Políticas de incentivo à inovação no Brasil. **Programas Especiais de Crédito para Micro, Pequenas e Médias Empresas: BNDES, PROGER e Fundos Constitucionais de Financiamento**, Brasília, DF, v.1, n.1, p. 389-433, jul. 2008.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da Pesquisa para o Professor Pesquisador**, Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2006.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Martins, Publicações Europa- América, 1982.

MOTA, Teresa L. N. da G. Interação Universidade-Empresa na Sociedade do Conhecimento. **Revista reflexões e realidade**. Brasília, v. 28, n.1, 1999. Disponível em: <[www.scielo.br](http://www.scielo.br)> . Acesso em: 26 de nov 2006.

NASSER, J. M. (Coord.). **I Programa Paranaense de desenvolvimento Contemporâneo: com base no aprimoramento do indivíduo**. 1. ed. Curitiba: Edição IPD, 2002.

NELSON, R. **Na evolutionary theory of economic change**. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1982.

NICOLSKY, R. **Política pública social**. Rio de Janeiro, set. 2008. Disponível em:[www.protec.org.br](http://www.protec.org.br). Acesso em: 19 nov. 2008.

NONAKA, I., TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Estrutura organizacional: Uma abordagem para resultados e competitividade**. São Paulo: Atlas, 2006.

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

PERFEITO, J. ; BECKER, Márcio ; SILVEIRA, Amélia ; FORNONI, M. Marketing em Instituições Privadas de Ensino Superior: fatores influenciadores na atratividade dos Cursos de Administração. **Revista Gestão & Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 83-103, set. 2004.

PINTO, Álvaro V. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contra Ponto, 2005.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ (**PUC-PR**). Disponível em: <[www.pucpr.br](http://www.pucpr.br)>. Acesso em: janeiro de 2009.

POLÍTICA INDUSTRIAL TECNOLÓGICA E DE COMÉRCIO EXTERIOR. **Política de Desenvolvimento Produtivo**. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDICE). Brasília, DF. Disponível em: [www.desenvolvimento.gov.br/pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/pdf). Acesso em: maio 2008.

PORTAL BAYER. **Portal Institucional**. Disponível em: [www.bayer.com.br](http://www.bayer.com.br). Acesso em: 28 nov. 2006.

PROJETO CRESCE MINAS. **Programa de ação e desenvolvimento para os clusters**. FIEMG-CIEMG-SESI-SENAI-IEL, Belo Horizonte. V.1, p. 163, 1999. Edição Especial.

RATTNER, Henrique. Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável. **Revista Universidade e Sociedade**, São Paulo, ano II, n. 4, p.56-66, dez 1992.

REIS, Dálcio. R. **Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo, Ed. Manole, 2006.

ROCHA NETO, Ivan. **Ciência, Tecnologia & Inovação**: enunciados e reflexões, uma experiência de avaliação de aprendizagem. Brasília: Universa, 2004.

ROCHA NETO, Ivan. **Gestão de organizações**: pensamento científico, inovação, ciência e tecnologia, auto-organização, complexidade e caos, ética e dimensão humana. São Paulo: Atlas, 2003.

ROCHA NETO, Ivan. **I - Conceitos Básicos**: Ciência, Tecnologia e Inovação Tecnológica, Curso de Especialização em Divulgação Científica e Tecnológica e de Agentes de Inovação. Brasília: SEBRAE, UnB, CNpq, 1992.

ROCHA NETO, Ivan. **Introdução à ciência e Tecnologia**: Apostila- Núcleo de Política Científica e Tecnológica NPCT- Universidade de Brasília. Brasília, 1988.

SÁBATO, J. & BOTANA, N. La ciencia e la tecnologia em el desarrollo futuro de América Latina. **Revista Integracion Latino-Americana**, Buenos Aires, v.1, p.15-36, nov.1968.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil. **Estado e Inovação**, Brasília, DF, Cap. 1. p.13-59, jul. 2008.

SALOMON, Délcio Vieira. **Como fazer uma monografia?**. Belo Horizonte. Interlivros, 1974.

SALLES-FILHO, **Ciência Tecnologia e Inovação**. A reorganização da pesquisa pública no Brasil. Editora komedi, Campinas, 2000.

SCHREINER, Wido H. **Desafios para a interação universidade-empresa**. Revista Educação & Tecnologia. Periódico Técnico Científico dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFETs – PR/MG/RJ. V.7. p. 112-132, 2004. Disponível em: [www.ppgte.cefetpr.br/revista/vol7/artigos/art07vol07.pdf](http://www.ppgte.cefetpr.br/revista/vol7/artigos/art07vol07.pdf) . Acesso em: 26 nov. 2006.

SCHUMPETER, J. **A Teoria do desenvolvimento econômico**: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SEGATTO, Andréa P. **Análise do Processo de Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa: Um estudo exploratório**. 1996. 175 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1996.

SILVA FILHO, Roberto L. L. Relação Universidade-Empresa no Brasil. **O Estado de São Paulo**, Seção Economia, São Paulo, edição de 12 de set. 1997. Disponível em: <[www.loboeassociados.com.br/artigos/28.htm](http://www.loboeassociados.com.br/artigos/28.htm)>. Acesso em: 26 nov. 2006.

STAL; FUJIMO. As relações U-E no Brasil sob a ótica da lei de inovação. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v.2, n.1, p 5-19, fev. 2005.

STAUB, E. **Desafios estratégicos em ciência, tecnologia e inovação**. IEDI. Brasília, 2001 (18 a 20/Set). Disponível em: <[www.iedi.org.br](http://www.iedi.org.br)>. Acesso em: 27 Mar. 2004.

STEWART, T. A., **A nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro, Campus, 1998.

SVEIBY, K. E., **A Nova Riqueza das organizações**. Rio de Janeiro, Campus, 1998.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Gerenciando Conhecimento**, Rio de Janeiro, SENAC, 2000.

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - **Livro Verde**. Brasília: MCT, 2001, Cap.1, A dimensão do sistema no Brasil, pp.12-42.

TERRA, B.; ETZKOWITZ, H. **A universidade empreendedora e a sociedade da nova era**. Disponível em: <[www.competenet.org.br](http://www.competenet.org.br)>. Acesso em: 20 out. 2008.

TUBINO, M. **Revista Eletrônica Augustus**, Rio de Janeiro, n.25, fev. de 2008, Disponível em: <[www.unisuam.edu.br/augustus/artigo](http://www.unisuam.edu.br/augustus/artigo)>. Acesso em: 18 de jan. de 2009.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). Disponível em: <[www.utfpr.edu.br](http://www.utfpr.edu.br)>. Acesso em: janeiro de 2009.

VÁSQUEZ, A. Sánchez. **Filosofia da Práxis**. Trad. de L. Fernando Cardoso. 2º ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

ZAMAGNI, Stefano. **Gli elementi costitutivi della globalizzazione**. Bolonha: Edizione CDS, 1996.

# APÊNDICES

## APÊNDICE 01

### ROTEIRO DE PESQUISA

#### A) INCENTIVO À INOVAÇÃO NA EMPRESA

##### 1) ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A instituição dispõe de uma estrutura com a finalidade de gerar sua política de inovação (proteção de criações, licenciamento, transferência de tecnologia)?

A instituição dispõe de uma política de transferência dos resultados de pesquisa entre a instituição e o setor privado?

Existe na instituição uma estrutura administrativa e operacional, que gere a interação entre a universidade e as empresas?

##### 2) ORIGEM DOS RECURSOS FINANCEIROS

Existe algum órgão na instituição que financie ações de desenvolvimento de CT&I?

A instituição já recebeu recursos do setor privado para financiar pesquisas?

A instituição presta serviços às empresas (ensaios, metrologia, consultoria)?

A instituição participa do capital de alguma empresa privada que vise ao desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos para obtenção de produto ou processos inovadores?

##### 3) PROJETOS DE COOPERAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE INSTALAÇÕES

A instituição compartilha infra-estrutura para atividades cooperativas, visando à geração de inovação? Qual(ais)? Quando foi(ram) implementadas?

A instituição está realizando algum projeto de cooperação em que esteja compartilhando suas instalações com empresas?

A instituição executa atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico em parceria com instituições públicas e privadas?

## B) LICENCIAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A instituição já obteve participação nos resultados de exploração de criação, propriedade intelectual ou de titularidade de propriedade resultante de projetos próprios, de cooperação com outras ICT ou com empresa do setor privado?

## C) PARTICIPAÇÃO DOS CRIADORES

A instituição já adotou alguma criação de inventor independente para elaboração de projetos cooperativos?

Há casos de afastamento remunerado ou de licença sem remuneração para pesquisadores da instituição desenvolver projetos junto a outra instituição de P&D?

## D) POLÍTICAS PÚBLICAS

A instituição está desenvolvendo alguma atividade de P&D com empresas que se beneficiam dos incentivos da Lei do Bem (IR, CSLL, IPI)?

A instituição realiza ou já realizou projetos com recursos provenientes de incentivos da Lei de informática?

A instituição realiza ou já realizou projetos com recursos provenientes de incentivos da Lei Rouanet de pesquisa?

Qual a avaliação da instituição sobre o impacto das políticas públicas voltadas à PD&I no funcionamento da instituição?

O que poderia ser aperfeiçoado na instituição, à luz da legislação vigente, para aumentar sua importância no desenvolvimento tecnológico regional?

Na visão da instituição, o que poderia ser feito em termos de políticas públicas para facilitar, fomentar ainda mais a relação universidade pública e empresas?

**APÊNDICE 02**  
**CARTA DE APRESENTAÇÃO**

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)**  
**CAMPUS CURITIBA-PARANÁ**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA (PUC-PR)**  
**CAMPUS CURITIBA-PARANÁ**

**Prezado(a) senhor(a):**

Estamos nos dirigindo a você a fim de solicitar sua colaboração para uma pesquisa de caráter exploratória qualitativa sobre “A Percepção do Papel da Universidade no Desenvolvimento Tecnológico e na Inovação sob a Ótica de Políticas Governamentais e sua Prática”. Um estudo de campo das universidades: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* de Curitiba e Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), *Campus* de Curitiba.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida por mim, João Climaco Borba Soll, sob a orientação do Professor Dr. Décio Estevão do Nascimento, no Curso de Mestrado em Tecnologia e Desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE) da UTFPR.

Nosso objetivo é verificar a relação entre os mecanismos previstos em políticas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico e à inovação e a prática nas universidades.

Lembramos que as informações coletadas por este questionário servirão apenas como referência à pesquisa supra citado, não podendo ser utilizadas para nenhum outro fim. Caso seja do interesse do informante, o mesmo poderá ter acesso à dissertação escrita e finalizada, ficando assegurado que dele não constará referência nominal ou qualquer outra que possibilite a identificação do entrevistado a não ser que o entrevistado permita a sua citação. As informações coletadas por este questionário não possuem caráter avaliativo de nenhum indivíduo em particular, não podendo ser interpretadas senão como objeto de reflexão para o tema abordado na pesquisa. Nenhuma resposta é obrigatória. Não se trata de respostas certas ou erradas, pode ser de interpretação individual e/ou disponibilizar consulta ou pesquisa para fazer. Sinceros agradecimentos por sua atenção e colaboração.

JOÃO CLIMACO BORBA SOLL

Mestrando da UTFPR em Tecnologia e Desenvolvimento (PPGTE).