

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E
GOVERNANÇA PÚBLICA**

ARION BASTOS

O PAPEL DA UNIVERSIDADE NO SISTEMA PARANAENSE DE
INOVAÇÃO DE 2005 ATÉ 2015: O CASO DA UTFPR

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2017

ARION BASTOS

O PAPEL DA UNIVERSIDADE NO SISTEMA PARANAENSE DE
INOVAÇÃO DE 2005 ATÉ 2015: O CASO DA UTFPR

Dissertação apresentada como requisito parcial a obtenção do grau de Mestre em Planejamento e Governança Pública, Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Planejamento Público e Desenvolvimento.

Orientador: Prof.^a Maria Lucia Figueiredo Gomes de Meza, Dra.

CURITIBA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Bastos, Arion

B327pO papel da universidade no sistema paranaense de inovação
2017de 2005 até 2015 : o caso da UTFPR / Arion Bastos.--2017.

159 f.: il. ; 30 cm

Texto em português com resumo em inglês

Disponível também via World Wide Web

Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do
Paraná. Programa de Pós-graduação em Planejamento e
Governança Pública, Curitiba, 2017

Bibliografia: f. 144-156

1. Educação – Efeitos das inovações tecnológicas. 2. Difusão
de inovações. 3. Inovações tecnológicas – Paraná. 4. Integração
universitária. 5. Universidades e faculdades públicas –
Inovações tecnológicas. 6. Universidade Tecnológica Federal do
Paraná – Inovações tecnológicas. 7. Incubadoras de empresas –
Paraná. 8. Administração pública – Dissertações. I. Meza, Maria
Lucia Figueiredo Gomes de. II. Universidade Tecnológica Federal
do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Planejamento e
Governança Pública. III. Título.

CDD: Ed. 23–351

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba
Bibliotecário : Adriano Lopes CRB9/1429



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO N° 68

A Dissertação de Mestrado intitulada **O Papel da Universidade no Sistema Paranaense de Inovação de 2005 até 2015: O caso da UTFPR**, defendida em sessão pública pelo mestrando **Arion Bastos**, no dia 06 de setembro de 2017, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Planejamento e Governança Pública, área de concentração Planejamento Público e Desenvolvimento, e aprovada em sua forma final, pelo **Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública**.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Maria Lucia Figueiredo Gomes de Meza - Presidente - UTFPR

Prof. Dr. Antonio Gonçalves de Oliveira - UTFPR

Prof. Dr. Luiz Marcio Spinosa - PUCPR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 06 de setembro de 2017

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador(a) do Programa

Dedico esta pesquisa à minha esposa Carolina Maria de Figueiredo Carsten Bastos e aos meus filhos, Matheus de Figueiredo Carsten Bastos, Laura de Figueiredo Carsten Bastos e Pedro de Figueiredo Carsten Bastos, que sempre acreditaram em mim e me deram o apoio necessário para a conclusão deste trabalho.

Dedico também aos meus pais, Alaor Lopes Bastos e Lúcia do Belém Bastos por nunca duvidarem dos meus projetos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por mais uma oportunidade de desenvolvimento acadêmico e profissional.

A minha orientadora, Prof.^a Maria Lucia Figueiredo Gomes de Meza, que com sua experiência e competência me ajudou a encontrar o caminho para o desenvolvimento deste trabalho.

"A mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original
Albert Einstein"

RESUMO

BASTOS, Arion. **O Papel da Universidade no Sistema Paranaense de Inovação de 2005 até 2015: O caso da UTFPR.** 159 f. 2017. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

A universidade apresenta um histórico metódico na contribuição para avanço do conhecimento e da tecnologia no quadro econômico e social de um país, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão. O conhecimento gerado por meio destas pesquisas entre estudantes e pesquisadores pode promover a interação com vários atores, entre eles governo e empresas, ocasionando a transferência da tecnologia gerada na universidade para o mercado. Uma das principais práticas da política científica e tecnológica de vários países tem ocorrido no incentivo à criação de um ambiente de troca de conhecimento entre empresas e instituições de pesquisa públicas e privadas. O objetivo geral deste estudo foi verificar o papel da Universidade Tecnológica Federal do Paraná no sistema regional de inovação no período de 2005 até 2015 por meio da interação da UTFPR com as empresas considerando as políticas nacionais e paranaenses. Esta pesquisa se caracteriza por ser aplicada, descritiva e qualitativa, baseada no estudo de caso da UTFPR. Os dados primários foram levantados a partir de um questionário adaptado, com base nas questões aplicadas pelo FORMICT, para ser respondidos pelos Núcleos de Inovação Tecnológica da UTFPR. Os dados secundários foram coletados em materiais científicos e institucionais. Os resultados encontrados mostram que apesar da UTFPR ser uma universidade jovem, com 12 anos, é uma Universidade importante para o Sistema Regional de Inovação do Estado do Paraná. Tais conclusões são baseadas no fato de que os resultados apresentados no INPI, CNPq, PINTEC e FORMICT são expressivos com relação ao desempenho dos grupos de pesquisa, contratos de estágio, quantidade de egressos empregados, qualificação profissional, apoios tecnológicos, número de clientes atendidos e os pedidos de propriedade intelectual.

Palavras-chave: Papel da Universidade. Sistema de Inovação. Transferência de Tecnologia.

ABSTRACT

BASTOS, Arion. **Profile of Technology Transfer of Innovative Brazilian Public Universities. 86 f. 2017.** Dissertation (Master in Planning and Public Governance) - Graduate Program in Planning and Public Governance, Federal Technological University of Paraná, Curitiba, 2017.

The university presents a methodical history in contributing to the advancement of knowledge and technology in a country's economic and social context through teaching, research and extension. The knowledge generated through these surveys between students and researchers can promote interaction with several actors, including government and companies, causing the transfer of the technology generated in the university to the market. One of the main practices of scientific and technological policy in several countries has been in encouraging the creation of an environment of knowledge exchange between companies and public and private research institutions. The general objective of this study was to verify the role of the Federal Technological University of Paraná in the regional innovation system in the period from 2005 to 2015 through the interaction of UTFPR with companies considering the national and paranaenses policies. This research is characterized by being applied, descriptive and qualitative, based on the case study of UTFPR. The primary data were collected from an adapted questionnaire, based on the questions applied by FORMICT, to be answered by UTFPR's Technological Innovation Centers. Secondary data were collected on scientific and institutional materials. The results show that although UTFPR is a young university, with 12 years, it is an important University for the Regional Innovation System of the State of Paraná. These conclusions are based on the fact that the results presented in INPI, CNPq, PINTEC and FORMICT are expressive in relation to the performance of research groups, internship contracts, number of graduates, professional qualification, technological support, number of clients served and Applications.

Keywords: Role of the University. System of Innovation. Technology transfer.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	TOTAL DE EMPRESAS COM ATIVIDADES DA INDÚSTRIA E DE SERVIÇOS QUE IMPLEMENTARAM INOVAÇÃO E RECEBERAM APOIO DO GOVERNO NO BRASIL E NO PARANÁ	99
TABELA 2	TOTAL DE EMPRESAS NO BRASIL E NO PARANÁ IMPLEMENTARAM INOVAÇÃO E RECEBERAM APOIO DO GOVERNO POR MEIO DE FINANCIAMENTOS, COMPRAS PÚBLICAS, OUTROS PROGRAMAS, INCENTIVOS FISCAIS E SUBVENÇÃO ECONÔMICA.....	100
TABELA 3	INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PÊSQUISA NO ESTADO DO PARANÁ QUE POSSUEM GRUPOS DE PESQUISA CADASTRADOS NA BASE DE DADOS DO CNPQ E O NÚMERO DE PESQUISADORES E ESTUDANTES PARTICIPANTES.....	106
TABELA 4	NÚMERO DE GRUPOS DE PESQUISA, TOTAL E INTERATIVOS, POR INSTITUIÇÃO DE ENSINO E PESQUISA – PARANÁ, 2016.....	111
TABELA 5	NÚMERO DE GRUPOS DE PESQUISA INTERATIVOS, ORGANIZAÇÕES E NÚMERO DE INTERAÇÕES DE EMPRESA POR GRUPO DE PESQUISA INTERATIVO, POR GRANDE ÁREA DO CONHECIMENTO – PARANÁ E BRASIL.....	113
TABELA 6	NÚMEROS DE GRUPOS QUE RELATARAM PELO MENOS UM RELACIONAMENTO COM EMPRESAS 1/ SEGUNDO A INSTITUIÇÃO ONDE O GRUPO ESTÁ LOCALIZADO.....	120
TABELA 7	NÚMERO DE EMPRESAS CADASTRADAS E AS QUE UTILIZARAM O SISTEMA DE ESTÁGIOS DA UTFPR.....	122
TABELA 8	DADOS REFERENTES A ESTÁGIOS E OFERTAS DE EMPREGO POR CÂMPUS.....	122
TABELA 9	DETALHAMENTO DA ARTICULAÇÃO DAS VISITAS ÀS EMPRESAS.....	123
TABELA 10	DETALHAMENTO DOS CURSOS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL OFERTADOS PELA UTFPR.....	124
TABELA 11	DESCRIPTIVO DOS APOIOS TECNOLÓGICOS POR CÂMPUS.....	126
TABELA 12-A	QUANTITATIVO DE PEDIDOS FORMALMENTE PROTOCOLADOS.....	127
TABELA 12-B	HISTÓRICO DA QUANTIDADE DE PROPRIEDADE INTELECTUAL GERADA NA UTFPR.....	128
TABELA 13	NÚMERO DE BOLSAS DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO POR FONTE DE FOMENTO.....	129
TABELA 14	NÚMERO DE PROJETOS PRÉ-INCUBADOS E RESPECTIVAS QUANTIDADE DE ALUNOS PARTICIPANTES.....	135
TABELA 15	ATIVIDADES DA INCUBADORA TECNOLÓGICA DA UTFPR.....	136

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	MODELOS TEÓRICOS SOBRE A UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA.....	37
QUADRO 2	PRÓS E CONTRAS DAS COLABORAÇÕES U-E	50
QUADRO 3	DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	53
QUADRO 4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	57
QUADRO 5	REPRESENTAÇÃO DA COLETA DE DADOS PARA PESQUISA.....	58
QUADRO 6	MECANISMO REGULATÓRIO CONSIDERANDO OS ESTADOS DO BRASIL.....	71
QUADRO 7	ESTADOS COM PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO.....	72
QUADRO 8	DISTRIBUIÇÃO DOS CONTRATOS DE TECNOLOGIA POR OBJETO NO BRASIL.....	86
QUADRO 9	PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA DO ESTADO DO PARANÁ, COM GRUPOS DE PESQUISA CADASTRADOS NO CNPQ.....	90
QUADRO 10	PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA DO ESTADO DO PARANÁ, COM GRUPOS DE PESQUISA CADASTRADOS NO CNPQ, 2016.....	92

QUADRO 11	QUANTIDADE DE GRUPOS DE PESQUISA POR ANOS DE EXISTÊNCIA NA UTFPR.....	117
QUADRO 12	GRUPOS DE PESQUISA DA UTFPR.....	118
QUADRO 13	CARACTERÍSTICA DOS ENTREVISTADOS.....	132
QUADRO 14	DISTRIBUIÇÃO DOS CONTRATOS DE TECNOLOGIA POR OBJETO NOS NIT'S DA UTFPR.....	133

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	ESTÁGIOS DE IMPLEMENTAÇÃO DOS NIT'S NO BRASIL.....	84
GRÁFICO 2	TIPOS DE ICT'S QUE REALIZARAM TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO BRASIL.....	85
GRÁFICO 3	DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO FUNDO PARANÁ - 2015.....	105
GRÁFICO 4	GRUPOS DE PESQUISA POR GRANDE ÁREA E INSTITUIÇÕES - PARANÁ.....	108
GRÁFICO 5	HISTÓRICO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO ESTADO DO PARANÁ.....	109
GRÁFICO 6	DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO PARANÁ E NO BRASIL, DE ACORDO COM AS GRANDES ÁREAS DE CONHECIMENTO.....	110
GRÁFICO 7	HISTÓRICO DOS PEDIDOS DE PATENTES DAS 15 PRIMEIRAS POSIÇÕES ENTRE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DO ESTADO DO PARANÁ.....	115
GRÁFICO 8	QUANTIDADE DE GRUPOS DE PESQUISA POR ANOS DE EXISTÊNCIA NA UTFPR.....	118
GRÁFICO 9	DISPOSIÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA POR GRANDE ÁREA NA UTFPR.....	119
GRÁFICO 10	QUANTIDADE DE PARTICIPANTES POR CATEGORIA NOS GRUPOS DE PESQUISA NA UTFPR.....	120
GRÁFICO 11	DISTRIBUIÇÃO DOS CONTRATOS DE TECNOLOGIA POR OBJETO NA UTFPR.....	134

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	REPRESENTAÇÕES DOS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DA TRÍPLICE HÉLICE.....	43
FIGURA 2	LOCALIZAÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS NO ESTADO DO PARANÁ.....	90
FIGURA 3	PÓLOS DE P&D DO PARQUE TECNOLÓGICO VIRTUAL DO PARANÁ.....	101
FIGURA 4	LOCALIZAÇÃO DOS CÂMPUS DA UTFPR NO ESTADO DO PARANÁ.....	116
FIGURA 5	A AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E OS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UTFPR.....	131

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGINT	Agência de Inovação
Anprotec	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
C&T	Ciência e Tecnologia
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCT	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
CEHPAR	Centro de Hidráulica e Hidrologia Professor Parigot de Souza
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CsF	Programa Ciência sem Fronteiras
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DIREC	Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias
ECTIs	Entidades de Ciência, Tecnologia e Inovação
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EUA	Estados Unidos da América
FA	Fundação Araucária
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FS	Fundos Sociais
GII	Índice Global de Inovação
HT	Hotel Tecnológico
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IDPN	Instituto de Defesa do Patrimônio Natural
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
LACTEC	Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MHNCI	Museu de História Natural Capão da Imbuia
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MU	Modelo de Utilidade
NID	Núcleos de Inovação e Desenvolvimento
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PACE	Programa de Apoio ao Comércio Exterior
PACTI	Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBM	Plano Brasil Maior
PBQP	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PDTI	Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
PI	Patente de Inovação
PIB	Produto Interno Bruto
PICE	Política Industrial e de Comércio Exterior
PINTEC	Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNCT&I	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
PPGPGP	Programa de Pós Graduação em Planejamento e Governança Pública
PROEM	Programa de Empreendedorismo e Inovação
PROREC	Pró-Reitoria de Relações Empresariais
SEAB	Secretaria da Agricultura e do Abastecimento
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SETI	Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
SI	Sistema de Inovação
SIBRATEC	Sistema Brasileiro de Tecnologia
SNI	Sistemas Nacionais de Inovação
SRI	Sistema Regional de Inovação
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
TT	Transferência de Tecnologia
TTUE	Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa
U-E	Universidade-Empresa
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UGF	Unidade Gestora do Fundo Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 TEMA	21
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	21
1.3 PROBLEMA	22
1.4 OBJETIVOS	22
1.4.1 Objetivo Geral	22
1.4.2 Objetivos Específicos	22
1.5 JUSTIFICATIVA	23
1.6 ESTRUTURA	26
2 A UNIVERSIDADE E A INOVAÇÃO	27
2.1 SISTEMAS DE INOVAÇÃO	28
2.2 AS MISSÕES DAS UNIVERSIDADES	34
2.3 A RELAÇÃO UNIVERSIDADE, EMPRESA E GOVERNO EM INOVAÇÃO	43
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	52
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	52
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	57
4 SISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ NO PERÍODO ENTRE 2005 ATÉ 2015	59
4.1 SISTEMA DE INOVAÇÃO E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAL E REGIONAL DE C&T	59
4.1.1 Políticas Nacionais de C&T no Brasil	60
4.1.2 Políticas Estaduais de CT&I	70
4.1.3 A Lei de Inovação: o caso do Estado do Paraná	73
4.1.4 Políticas Públicas de Transferência de Tecnologia	75
4.1.5 A Institucionalização dos NITs e Transferência de Tecnologia U-E	82
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE INOVAÇÃO PARANAENSE	88
4.3 O SISTEMA PRODUTIVO	99
4.3.1 O Governo	102
4.3.2 Instituições de Ensino e Pesquisa	105
4.4 A CONTRIBUIÇÃO DA UTFPR NO SI PARANAENSE	113
4.4.1 A UTFPR como Instituição de Ensino, Pesquisa e Extensão	114
4.4.2 Grupos de Pesquisa	116
4.4.3 A Contribuição da Formação Profissional	121
4.4.4 Agência de Inovação	126
4.4.5 Pedidos de Propriedade Intelectual solicitados e concedidos à UTFPR	127

4.4.6 A Contribuição da Produção Científica - PIBITI.....	128
4.4.7 NIT, Transferência de Tecnologia e Empreendedorismo Institucional.....	129
5 CONCLUSÃO	138
REFERÊNCIAS	144
APÊNDICE A - Questionário - NITs da UTFPR nos processos de contratos de tecnologia da instituição	157

1 INTRODUÇÃO

Inúmeras iniciativas têm sido promovidas para incentivar a apropriação de novos conhecimentos e a interação entre os principais atores envolvidos na concepção e difusão de inovações. A capacidade de um país produzir riqueza e atingir um desenvolvimento sustentável está, progressivamente, relacionada à sua competência em transformar ciência e tecnologia em inovação, e essa capacidade resulta da atuação e da interação de múltiplos agentes institucionais, tendo como destaque as empresas, universidades e governo.

Por meio do avanço no entendimento do desenvolvimento técnico e institucional, obtém relevância a relação entre inovação e desenvolvimento econômico. Nesse cenário, a habitual visão sequencial do processo de inovação tem sido posta à prova e substituída por modelos mais interativos, que apresentam a inovação como um sistema em que competem vários atores, fontes de conhecimentos e fluxos retro alimentadores entre as dimensões científicas e tecnológicas que asseguram o trânsito de informação e conhecimentos nas duas direções (FREEMAN, 1988; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; CASSIOLATO; LASTRES, 2005; COHEN *et al.*, 2002; LAURSEN; SALTER, 2006; PERKMANN; WALSH, 2007; QUADROS, 2008; SUZIGAN *et al.*, 2011).

Uma das práticas principais da política científica e tecnológica de muitos países tem acontecido no incentivo à criação de um ambiente de transmissão de conhecimento entre empresas e instituições de pesquisa públicas e privadas. Desde a década de 1980, com o maior entendimento da dinâmica interativa dos sistemas nacionais de inovação (SNI), os Governos articulam reformas com o objetivo de estimular as instituições públicas de pesquisa a cooperar de maneira mais ampla com o incentivo à inovação. Ao mesmo tempo, têm encontrado formas de impulsionar a aquisição pelo setor industrial do conhecimento concebido nestas instituições (PACHECO, 2006; KENNEY; MOWERY, 2014).

Uma instituição que tem estado no centro das políticas de inovação é a universidade; uma grande fatia dos progressos tecnológicos que tiveram rendimentos econômico significativo está associada direta ou indiretamente a universidade, seja pela oferta de treinamento, transmissão de conhecimentos, desenvolvimento de pesquisas, ou

cooperações junto às empresas para o desenvolvimento um com o outro de novas tecnologias (YUSUF, 2007; KENNEY; MOWERY, 2014).

Inovações reconhecidas no mundo, como a tecnologia de DNA e a tecnologia de reconhecimento de voz Siri instituída pela Apple - multinacional norte-americana de produtos eletrônicos de consumo -, são produtos de pesquisas realizadas em universidades e institutos de pesquisa públicos que alcançaram à sociedade por meio da interação com empresas (OECD, 2013). O papel distinto das universidades nas pesquisas e na formação de profissionais no limítrofe do conhecimento científico torna-as um princípio valioso de conhecimentos e tecnologias. As inúmeras atividades que as universidades executam e que são relevantes para a inovação se estendem continuamente (YUSUF, 2007; KENNEY; MOWERY, 2014).

A universidade brasileira, estatutariamente, apresenta três funções básicas: o ensino, a pesquisa e a extensão. A atividade de ensino, formando profissionais de nível superior para a sociedade, é função privativa da universidade e outras instituições de ensino superior (IES). As atividades de pesquisa, por outro lado, são compartilhadas com várias outras entidades, principalmente os institutos de pesquisa aplicada ou tecnológica, voltados para a solução de problemas da comunidade. As práticas de extensão ou serviço à sociedade abrangem normalmente a difusão do conhecimento e relações com públicos externos aumentaram significativamente nas últimas três décadas, passando a englobar atividades voltadas ao incentivo da inovação e do empreendedorismo de base tecnológica (PEDROSA, 2014).

A extensão, que agrega e realimenta as missões de ensino e pesquisa, extrapola as atividades específicas da extensão universitária e reivindica uma ação mais ampla de inserção e interação com a sociedade. A Universidade do século XXI enfrenta os desafios de incluir novos elementos sem prejudicar sua autonomia e transformar a primazia acadêmica em significativos benefícios para a sociedade (BALBACHEVSKY, 2011).

Mesmo que sejam reconhecidas como importantes produtoras de novos conhecimentos, ainda assim, no Brasil as empresas utilizam muito pouco as universidades como fonte de inovação (COHEN *et al.*, 2002; LAURSEN; SALTER, 2004).

Na visão dos profissionais de empresas, aspectos como diminuição de riscos, indefinições e custos das atividades de P&D e acesso a conhecimento de ponta em

várias áreas, significam um incentivo para analisar parcerias estratégicas com universidades.

Do ponto de vista dos pesquisadores das universidades, a oportunidade de colocar suas pesquisas em campo, possibilidade de recursos adicionais para suas agendas e atualização de infraestrutura são estímulos para a interação com empresas. As interações empresas, universidades e o governo tornam possível como também potencializam a inovação, em virtude da complexidade, dos altos custos e riscos relacionados ao processo inovativo (PORTO; BARONI, 2013). No entanto, realizar com sucesso essas parcerias não é simples, visto que a cooperação universidade-empresa (U-E) demanda mudanças em seus modelos institucionais e gerenciais, e a superação de obstáculos organizacionais, culturais e estratégicos (COHEN *et al.*, 2002).

Esses obstáculos representam ser mais visíveis em países como o Brasil, onde a fraqueza dessas interações tem seu início na criação tardia das universidades e da industrialização no país (SUZIGAN *et al.*, 2011).

A geração e a aplicação de conhecimento não são obrigatoriamente seqüenciais, e estudos indicam que as melhores instituições científicas são aquelas que conseguem realizá-los eficientemente (BOTELHO; ALVES, 2011).

Nas nações desenvolvidas, as empresas e as instituições de pesquisa realizam uma parte importante da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico. Os países da América Latina, tem como uma das características fundamentais que a pesquisa básica, a maioria da pesquisa tecnológica e das ações de inovação se desenvolvem nas universidades públicas (SUTZ, 2000; SPATH, 1993; BOTELHO; ALVES, 2011). Tendo como exemplo, os maiores depositantes de patentes no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), residentes no Brasil são as universidades e as agências de fomento, o que não ocorre nos países desenvolvidos, onde as empresas são as que mais depositam (BRITO CRUZ, 2014).

Nos países em desenvolvimento, com seus Sistema Nacional de Inovação (SNI) em estágio inicial de construção por causa do nível de expansão de suas economias e instituições, a infraestrutura científica exerce papel fundamental, e consiste em um importante instrumento de suporte ao desenvolvimento industrial: concede os conhecimentos necessários para o país transformar setores produtivos existentes e potencializar novos setores de cunho estratégico (SUZIGAN *et al.*, 2011).

Nas últimas três décadas, o Brasil empreendeu esforços no aperfeiçoamento de suas conhecimentos científicos e tecnológicos, acrescentando um conjunto de

instituições relevantes para o SNI, com universidades conceituadas, formação de uma grande quantidade de doutores e vários planos governamentais de incentivo à inovação nas empresas (PEDROSA; QUEIROZ, 2014).

Os Governos nacional e regionais, instituições e muitos grupos da sociedade têm se movimentado e procurado impulsionar a inovação, que na última década entrou definitivamente nas agendas das políticas de economia, ciência e tecnologia, e industrial (BOTELHO, 2011). As políticas de apoio à inovação no país têm sido aperfeiçoadas e significativos progressos já foram conquistados com a criação dos Fundos Setoriais, da Lei de Inovação, da Lei do Bem e com a definição de linhas de financiamento à inovação nas agências públicas.

Em 12 de maio de 2016 a Medida Provisória nº 726, convertida na Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2017, extinguiu o Ministério das Comunicações e transformou o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), expandindo o leque de contribuições do órgão na entrega de serviços públicos relevantes para o desenvolvimento do país.

Merecem ênfase outros projetos recentes como o plano Inova Empresa, a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), o programa Finep 30 dias, e os Institutos SENAI de Inovação. Apesar do progresso já alcançado com o marco legal de estímulo à inovação, cujo eixo é a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), a Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005) e a Lei 13.243/2016, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país (artigo 1º), os resultados em inovação tecnológica ainda são insuficientes. A própria Lei de Inovação, mesmo que represente um progresso significativo para fomentar a atividade no país, possui obstáculos relevantes ainda não solucionados, mesmo após treze anos de sua promulgação.

O Brasil ainda se encontra em colocação desfavorável em relação ao desempenho global e a quantidade de recursos designados ao desenvolvimento científico e tecnológico. Os resultados obtidos pela implantação do marco legal de estímulo à inovação são restritos principalmente porque não abordou as incertezas e restrições jurídicas, que prejudicam a interação entre as instituições públicas de pesquisa e o setor privado (BALBACHEVSKY, 2010; BOTELHO; BUENO, 2008). O mesmo texto inicial do projeto de Lei No 2177 de 2011 (BRASIL, 2011) revela que o Brasil não tem sido convincente na efetivação do desenvolvimento econômico e social.

O Brasil está em colocação desfavorável não apenas em relação às economias avançadas, assim como em relação a algumas em desenvolvimento. No *Global Innovation Index* (Índice Global de Inovação – GII) de 2017, o Brasil se encontra no 69º lugar no mundo e na 7ª posição entre países da América Latina e Caribe (CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; Organização Mundial de Propriedade Intelectual - Ompi, 2017).

O gasto em atividades de P&D em relação ao produto interno bruto (PIB) continuou estável na última década, elevando de 1,02% em 2000 para 1,24% em 2013 que, segundo Kupfer (2013), é inferior ao de países desenvolvidos que têm a média de investimento de 2,4% do PIB, ao de outros países como os BRICS e ao de economias de dimensões menores como Itália, Espanha, Coréia do Sul e Portugal.

De acordo com a Pesquisa de Inovação (PINTEC) de 2011, a quantidade de empresas brasileiras que realizaram investimento em inovação neste período diminuiu para 35,6% do ambiente pesquisado, em comparação com 38,1% da PINTEC de 2008. Em 2011, os investimentos em inovação chegaram a R\$ 64,9 bilhões, alcançando a média de 2,56% da receita líquida das empresas. A aquisição de máquinas e equipamentos continua concentrando a maior fatia dos investimentos em inovação feitos pela indústria, 1,11% da receita líquida, acompanhada pelo investimento em atividades internas de P&D, que atingiu 0,71% da receita líquida, ao passo que a aquisição externa de P&D e o ingresso de inovações tecnológicas no mercado ficaram, cada uma, com apenas 0,11% da receita líquida (IBGE, 2013).

Segundo dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC, 2014), observou-se que o indicador de P&D total (interno e externo) em relação ao PIB permaneceu estável, crescendo suavemente de 0,58% em 2008 para 0,61% em 2014. Pode-se citar dois fatos importantes para este crescimento. Em primeiro lugar, se deu na aquisição de P&D externo, ou seja, são as empresas do setor comprando pesquisa e conhecimento de outras empresas, universidades ou institutos de pesquisa. E em segundo lugar, houve um crescimento expressivo do apoio governamental para P&D. No início da década, cerca de 19% das empresas inovadoras haviam declarado terem recebido algum tipo de apoio governamental para inovar. Esse número cresceu para mais de 34% em 2011 e para mais de 46% em 2014.

Segundo a PINTEC (2014), os esforços das empresas brasileiras tiveram uma queda expressiva no triênio 2012-2014. O gasto em P&D na indústria chegou a 0,67% de queda em relação a 2011. A taxa de inovação teve queda total de receita de 2,12%.

Nesse encadeamento de ideias, tornam-se importantes algumas reflexões a respeito das principais barreiras à promoção da inovação no país e a respeito da atuação dos três grandes atores envolvidos - empresas, universidades e institutos de pesquisa, e governo -, com enfoque especial para as universidades, nas quais se centraliza a maior parcela da competência e das atividades nacionais de geração de novos conhecimentos científicos e tecnológicos do país.

Nas três últimas décadas, as universidades no mundo têm se organizado e evoluído para atuar de maneira efetiva nos SNI, ao passo que as universidades no Brasil passaram a enfrentar esse novo desafio de modo intenso na última década. As universidades públicas no Brasil viram-se obrigadas a formular ou atualizar - a partir da Lei de Inovação - normas e políticas internas para sistematização e execução de proteção e gestão de sua propriedade intelectual, da mesma maneira determinar particularidades administrativas e procedimentos para sua transferência, negociação e licenciamento, a partir do disposto na nova legislação. Conforme o art.16 da Lei de Inovação, cada Instituição Científica e Tecnológica (ICT) “[...] deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação” (BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 dezembro de 2004).

Para a universidade ser capaz de colaborar com o SNI de modo efetivo e abrangente, é essencial o desenvolvimento e a inclusão de novas atribuições e funções diferentes das relacionadas ao ensino e à pesquisa. São também componentes relacionados ao papel da universidade nos SNI, relacionados às missões de formação de recursos humanos e de produção e difusão de conhecimentos: a gestão da propriedade intelectual; a cessão dos direitos para exploração; a gestão das interações U-E em inovação; e o estímulo e o apoio ao empreendedorismo (SIEGEL *et al.* 2003a,b, 2007; LOCKET *et al.* 2005; GRIMALDI *et al.* 2011).

Quanto a gestão da propriedade intelectual (proteção aos resultados provenientes das pesquisas produzidas por membros de sua comunidade de professores, estudantes e técnicos) e a cessão dos direitos para exploração (transferência de propriedade intelectual e do *know-how* desenvolvido pela universidade para empresas em atuação ou para criação de novas), é importante a fixação dos objetivos no acordo com a intenção de fazer com que a proteção e a aplicação de normas de proteção dos direitos de propriedade intelectual concorram para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e difusão de tecnologia, em proveito de produtores e usuários de

conhecimento tecnológico e de uma forma tendente ao bem-estar social e econômico e a um equilíbrio entre direitos e obrigações (BARBOSA, 1982, 2003).

1.1 TEMA

O tema de uma dissertação é elemento decisivo para o êxito de um trabalho. Conforme essa escolha, as parcelas da sociedade darão relevância ou não à pesquisa elaborada (PARRA FILHO, 2000) e de acordo com o autor, o tema pode nascer da experiência acadêmica ou da experiência profissional, surgindo de um questionamento sem resposta, como consequência de leituras realizadas, da prática profissional do aluno ou seu orientador, ou da própria sociedade.

De acordo com Keller (2005), o tema refere-se a um problema acerca do qual se fará uma apresentação da qual se retirará uma ideia.

Fundamentado por meio da abordagem dada pelos autores quanto à relevância da definição do tema, esta Dissertação de Mestrado apresenta como tema a Universidade no Sistema Paranaense de Inovação. Nesta Dissertação em exclusivo, a difusão das inovações tecnológicas foi observada por meio da transferência de tecnologia, que é um dos processos de transmitir uma inovação no mercado (ROGERS, 1971).

O tema nasceu apoiado no interesse em pesquisar como as invenções produzidas nas universidades, provenientes da pesquisa básica ou aplicada, podem ser cedidas para as empresas e disseminadas no mercado, tornando-se inovação.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Em relação ao papel da universidade no sistema paranaense de inovação, foram pesquisados casos relevantes encontrados na literatura sobre o tema e por meio de acesso aos sites das instituições com reputação nacional na área científica e tecnológica.

O ambiente que compõe os casos de estudo são as Universidades e Institutos de Pesquisa do Estado do Paraná e em especial a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Neste estudo, foca-se no papel da universidade no sistema regional de inovação, baseado no caso da UTFPR na região do Paraná durante o período de 2005 até 2015.

1.3 PROBLEMA

Da seleção do tema, que é a proposta geral do estudo, encaminha-se para a investigação do problema, que deve ser exposto por meio de pergunta. Deve ser colocado de maneira clara, objetiva, sintetizada e específica (PARRA FILHO, 2000).

Um problema de pesquisa aparece no momento em que não há compreensão a respeito de alguma coisa, no qual acorda-se que precisa-se conhecer ou entender. Essa dificuldade pode ser nomeada de lacuna do conhecimento, isto é, falta de informação e compreensão sobre determinado conteúdo (BOOTH; COLOMB; WILLIAMS, 2005).

A partir da determinação da proposta de pesquisa, procurou-se alinhar o tema principal desta dissertação: Como a Universidade contribui para o Sistema de Inovação Paranaense baseado no caso da UTFPR?

Este problema de pesquisa será explorado baseado no conceito da Tríplice Hélice proposta por Etzkowitz (2009), explorando exclusivamente o tema sistema de inovação e duas das hélices, universidade e empresa. Foi objeto desta pesquisa a Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Verificar a contribuição da universidade no sistema de inovação baseado no caso da UTFPR, a partir do conceito da Tríplice Hélice, tendo como foco a interação universidade-empresa, adotando como objeto de estudo a UTFPR.

1.4.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são ações a serem produzidas para atingir o principal objetivo, de acordo com os itens a seguir:

- a) Discutir o papel da universidade no sistema regional de inovação;
- b) Caracterizar o contexto do sistema regional de inovação no período de 2005 até 2015;
- c) Analisar a capacidade de resposta que a universidade pública dá às políticas nacionais e regionais de inovação baseado no caso da UTFPR;
- d) Mapear os tipos de interação entre universidade-empresa no caso da UTFPR.

1.5 JUSTIFICATIVA

A interação entre a universidade e as empresas é ainda destaque considerando a fraqueza que existe na interação universidade-empresa (SUZIGAN *et al*, 2011), que é suscetível tanto de análise empírica no Brasil como debates acadêmicos de como potencializar tais relacionamentos e dentre os papéis da universidade o de extensão tem um enorme potencial para contribuir com as inovações locais e regionais a partir da disposição e exploração das tecnologias desenvolvidas na universidade que ainda é pouco realizado no Brasil (ARVANITIS, SYDOW, & WOERTER, 2008). A troca de tecnologia e conhecimento entre a universidade e empresas se fortaleceu com a promulgação do *Bayh-Dole Act* nos EUA, em 1980, que possibilitou que as universidades comercializassem os direitos de patentes decorrentes das pesquisas custeadas pelo governo. Como consequência, outros países passaram a sentenciar sobre legislação correspondente (SAMPAT, MOWERY, & ZIEDONIS, 2003).

Ainda que nos EUA tenha um grau de colaboração mais vigoroso entre a academia e as empresas, este fato não é o que acontece na maioria dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), razão pela qual se torna importante estimular as atividades de transferência de tecnologia (TT) e conhecimento (Arvanitis et al., 2008).

De acordo com Pereira, Melo, Dalmau e Harger (2009) a transferência de tecnologia em países como Japão, EUA, Canadá, Inglaterra e Alemanha, é atividade consolidada. Já nos países latino-americanos, a cooperação entre universidades e empresas ainda é incipiente, mas tornou-se cada vez mais presente como meio de ultrapassar as dificuldades da produtividade e da competitividade.

Nos países em desenvolvimento, a transferência de tecnologia se deu com a obtenção e o emprego da tecnologia para aumentar o desenvolvimento econômico.

Deste modo, no âmbito macroeconômico, percebeu-se um aumento de importação de tecnologia dos países desenvolvidos pelos países em desenvolvimento, especialmente na década de 60, com a finalidade de dar apoio ao processo de industrialização (AKUBUE, 2002).

No Brasil, a transferência de tecnologia entrou na agenda política a contar da Lei de Informática (conforme as leis 8.248/91, 10.176/01, 11.077/04 e 13.023/14) sendo uma lei que concede incentivos fiscais para empresas do setor de tecnologia (áreas de hardware e automação), que tenham por prática investir em Pesquisa e Desenvolvimento e da promulgação da Lei de Inovação (Lei nº. 10.973, 2004), que estabelece que toda ICT possua seu respectivo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), ou em associação com outra ICT. Como consequência, uma das competências que lhe é atribuída é a administração dos procedimentos realizados na transferência de tecnologia das instituições que representam.

A Lei de Inovação foi um acontecimento marcante ao instituir um conjunto de incentivos para intensificar a relação entre empresas e ICT, e admite que o acompanhamento do inventor é essencial no processo de transferência de tecnologia, principalmente nos países em desenvolvimento, no qual é frágil a habilidade de assimilação de tecnologia pelas empresas (PÓVOA & RAPINI, 2010).

No Brasil, as universidades públicas estão entre as maiores produtoras de patente. Este fenômeno deve-se ao fato de que

Os gastos brasileiros em P&D vinculam-se majoritariamente às grandes empresas estatais em articulação com os institutos de pesquisa nacionais. A fragilidade da dimensão empresarial da política tecnológica brasileira tem causas diversas, mas principalmente está marcada pelo elevado grau de transnacionalização da economia brasileira e pela dinâmica do processo de substituição das importações. [...] Estes dados apontam para um distanciamento entre a ciência local e as empresas brasileiras, pois poucas optam pelo desenvolvimento de conhecimento e agregação de valor em seus produtos e serviços ou o fazem pela via da importação ou transferência de tecnologia do exterior. (CASTRO; SOUZA, 2012, p. 126).

As universidades foram chamadas a contribuir mais diretamente e significativamente para o desenvolvimento econômico local e nacional. Este chamamento provocou novas discussões relacionadas tanto às contribuições que as

universidades efetivamente trazem à sociedade, como os impactos e às transformações que se formam na missão e na atuação da universidade a partir dessa solicitação de contribuição mais significativa para o desenvolvimento econômico local e nacional.

Deste modo, esta pesquisa justifica-se, no alcance de seus focos de atuação, nos quais se podem indicar as concepções:

Do ponto de vista acadêmico: as interações entre os governos, as universidades e os centros de pesquisa e as empresas buscam o melhor uso dos recursos disponibilizados para atender com qualidade às demandas sociais. Este estudo trata do papel da universidade no sistema paranaense de inovação, na expectativa de contribuir na concepção e difusão de inovações, através de iniciativas promovidas para incentivar a apropriação de novos conhecimentos e a interação entre os principais atores envolvidos na concepção e difusão de inovações.

Para o Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública: ao tratar da questão do papel da universidade no sistema paranaense de inovação e, por conseguinte, do Planejamento e Governança Corporativa na esfera pública e privada, a proposta de estudo mostra-se aderente à linha de pesquisa relacionada à Planejamento Público e Desenvolvimento, objetivando “estimular uma visão e ação de Estado que propicie maior aproximação da universidade com o mundo do trabalho, por meio dos ambientes de inovação, educação e cooperação técnica” (PGP, 2015), conforme preconiza o Programa.

Do ponto de vista institucional: a universidade, além de suas missões tradicionais de ensino, pesquisa e extensão, passou a incorporar um papel mais ativo no desenvolvimento econômico, estabelecendo interações mais intensas com a sociedade, em especial com o setor produtivo. Outro viés a ser considerado é a expressão "universidade empreendedora" que no contexto do ensino superior procura destacar esse posicionamento mais ativo da universidade nos sistemas nacionais e regionais de inovação, que compreendem, além das atividades voltadas ao ensino e a pesquisa, as atividades relacionadas à transferência e ao compartilhamento de conhecimentos à sociedade por meio da inovação.

Do ponto de vista pessoal: em se tratando de um mestrado profissional, com ênfase na qualificação profissional, perante o desenvolvimento de atividades direcionadas à pesquisa aplicada, esta pesquisa responde a muitos questionamentos e representa para o pesquisador uma grande oportunidade de ampliação e

compartilhamento de conhecimento, com a possibilidade de contribuição no ambiente da pesquisa, no caso os Núcleos de Inovação Tecnológica da UTFPR.

1.6 ESTRUTURA

Para atender aos objetivos propostos este estudo divide-se em cinco capítulos. O primeiro, apresenta esta introdução, abrangendo o tema da pesquisa e sua delimitação, o problema de pesquisa, objetivos geral e específicos e justificativas.

Os capítulos 2 e 3 tratam do referencial teórico discutindo principalmente o papel da universidade na inovação, os sistemas de inovação, as missões das universidades e a relação universidade, empresa e governo em inovação. Posteriormente no capítulo 3 apresenta-se o detalhamento da metodologia a ser empregada na execução da pesquisa. O Capítulo 4 aborda o sistema paranaense de inovação, por meio dos agentes paranaenses de inovação, as políticas públicas nacionais e regionais aplicadas a inovação, ciência e tecnologia e de transferência de tecnologia, a caracterização do sistema de inovação paranaense e a contribuição da UTFPR no sistema de inovação paranaense. Já o capítulo 5 apresenta as conclusões do estudo.

2 A UNIVERSIDADE E A INOVAÇÃO

Este capítulo discute, principalmente, o novo posicionamento das universidades nos sistemas de inovação a partir da década de 1980. O objetivo central é sintetizar os elementos e conceitos que auxiliam na compreensão dos sistemas de inovação, dos papéis tradicionais da universidade na sociedade e dos papéis ampliados que ela tem sido instada a exercer nos sistemas de inovação, mais expressivamente nas últimas três décadas.

A compreensão do processo de inovação avançou muito a partir desse período. Passou-se a entender o caráter sistêmico, interativo e não-linear da inovação; ampliou-se a classificação das inovações além de incrementais e radicais, abarcando também as inovações organizacionais, bem como destacou-se a relevância da contribuição e interação das variadas fontes de inovação internas e externas à empresa.

O conceito de sistemas de inovação (SI) foi concebido nesse período, no momento em que se difundia a ideia da aceleração da globalização e as especulações sobre a possibilidade do tecnoglobalismo. Defendendo que “[...] a capacidade inovativa de um país ou região é vista como resultado das relações entre os atores econômicos, políticos e sociais, e reflete condições culturais e institucionais próprias” (CASSIOLATO; LASTRES, 2005, p.37), a abordagem dos SI enfatiza o caráter local e nacional da inovação e, simultaneamente, enfraquece a hipótese de tecnoglobalismo. Entende-se, assim, que cada empresa, região e/ou nação possui uma estratégia de desenvolvimento tecnológico específica, uma vez que estão inseridas em contextos econômicos, políticos e sociais específicos, e cada estratégia deve ser definida respeitando-se as particularidades desses contextos.

A partir desse mesmo período, as universidades passaram a ser solicitadas a contribuir mais diretamente e significativamente para o desenvolvimento econômico local e nacional. Essa convocação que provocou novas discussões associadas tanto às contribuições que as universidades de fato trazem à sociedade quanto aos impactos e às transformações que se formam na missão e na atuação da universidade a partir dessa demanda de contribuição mais significativa para o desenvolvimento econômico local e nacional.

Tradicionalmente, as universidades já possuem papel relevante nos sistemas nacionais e locais de inovação, atuando como formadoras de recursos humanos

qualificados e produtoras de conhecimentos científicos importantes para o desenvolvimento tecnológico. Nas últimas três décadas, com a percepção de que sua missão pode ser mais abrangente do que a produção e a disseminação do conhecimento e das atividades tradicionais de extensão universitária, as universidades passam a exercer um papel mais proativo nos sistemas de inovação, ampliando as formas de atender às demandas da sociedade sem comprometer os valores acadêmicos. Nesse sentido, parcerias público-privadas em pesquisa e desenvolvimento (P&D) têm sido incentivadas e fortalecidas, uma vez que a cooperação entre esses atores, em uma perspectiva sistêmica da inovação, torna-se relevante para a competitividade das empresas e da nação. A intensificação do estímulo à cooperação com as empresas tem provocado expressivas transformações estruturais nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT).

2.1 SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Nas três últimas décadas, as interações entre os distintos atores relacionados ao processo inovativo tornou-se um assunto importante, motivador de discussões e de diversos estudos (FREEMAN, 1987, 1988, 1995; NELSON; WINTER, 1982; DOSI, 1988; LUNDVALL, 1988, 1992, 1995; NELSON, 1993; ROSENBERG, 2006), que avançaram a partir do pensamento de Schumpeter, que notoriamente visualizou o conhecimento técnico como elemento chave da evolução da economia e dos movimentos cíclicos do capitalismo.

A abordagem de sistemas para a análise da mudança econômica e tecnológica não é nova. Uma vez que sistemas diferentes servem a propósitos diferentes, torna-se relativamente comum a existência de diversos conceitos de sistemas. Segundo Carlsson *et al.* (2002, p.234), um sistema é “[...] um conjunto de componentes inter-relacionados que trabalham para um propósito comum”.

De acordo com Carlsson *et al.* (2002), considerando que um sistema normalmente é formado por componentes, relações entre eles e suas características, a escolha de componentes e dos limites do sistema dependem do propósito desse sistema e do nível de análise pretendido, assim como o tipo de interação entre os componentes e as suas características. Uma dimensão importante é o limite geográfico do sistema, tendo em conta que o foco pode estar em um país ou região; em outros casos, o

interesse pode ser um setor ou tecnologia específica. Outra dimensão é o tempo, considerando que, no caso de um sistema possuir mecanismos internos de *feedback*, a configuração dos componentes, suas características e relações irão se alterar continuamente.

Os componentes de um sistema são as suas partes operacionais, que podem ser indivíduos ou organizações de vários tipos – inteiras ou partes destas. Os relacionamentos representam as conexões entre os componentes de um sistema. Quanto maior for a interação entre os componentes, mais dinâmico o sistema será. As propriedades e o comportamento de cada componente influenciam as propriedades e o comportamento do conjunto. Paralelamente, cada componente depende das propriedades e do comportamento de outro(s) componente(s) do conjunto. Essa interdependência faz que os componentes de um sistema não possam ser divididos em subconjuntos independentes. As características ou atributos dos componentes de um sistema são as propriedades dos componentes e as relações entre elas, uma vez que os relacionamentos entre os componentes de um sistema permitem que suas características possam ser alteradas devido a essa interação. As características chave dos componentes e as do próprio sistema estão relacionadas com o propósito do sistema e com o seu grau de dinamismo (CARLSSON *et al.*, 2002).

O trabalho de Friedrich Liszt em 1841 inspirou as abordagens sistêmicas de inovação. Ao desenvolver seu conceito de sistemas nacionais de produção e aprendizado, Liszt analisou as razões pelas quais a indústria alemã estava atrasada em comparação à britânica e propôs políticas de fomento à industrialização e ao crescimento econômico, as quais incluíam o aprendizado e a adoção de novas tecnologias, e envolviam um conjunto abrangente de instituições nacionais, incluindo as relacionadas à educação (NIOSI *et al.*, 1993; FREEMAN, 1995, LUNDVALL *et al.*, 2002; CASSIOLATO; LASTRES, 2005; MERCAN; GOKTAS, 2011).

A abordagem dos sistemas de inovação (SI) faz parte do escopo da abordagem evolucionista ou economia evolucionária, e a literatura que discorre sobre os SI ressalta a importância central das interações e das redes de relacionamentos para os processos de inovação (EDQUIST, 1997). Já a abordagem de sistemas nacionais de inovação (SNI), que começou a ser cunhada no final dos anos 1980, foi inspirada nos estudos sobre as diferenças de desempenho, ritmo e direcionamento da atividade inovativa entre países (NIOSI *et al.*, 1993). Essas variações demonstraram ser resultado das distintas acumulações de capital, desenvolvimento econômico e tecnológico e da combinação e

do nível de interação das instituições envolvidas, que influencia a taxa de produção e difusão do conhecimento e a sua conversão em inovação (CASSIOLATO; LASTRES, 2005; METCALFE; RAMLOGAN, 2008).

Um SI pode ser definido como o “conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade – e também o afetam” (CASSIOLATO; LASTRES, 2005, p.37). Esse conceito se pauta no entendimento de que a inovação é um processo interativo que envolve diversos atores, reforçando a compreensão de que as empresas não inovam isoladamente, uma vez que para introduzir uma inovação elas precisam interagir com outras empresas e outras organizações – universidades, institutos de pesquisa, instituições financeiras, instituições governamentais, entre muitas outras –, trazendo a noção da inovação como um processo coletivo (MARLEBA, 2002).

Assim, um SI envolve a criação, difusão e o uso do conhecimento e pode ser analisado em várias dimensões, tais como local, setorial, nacional ou até mesmo supranacional. Nessas análises, freqüentemente se ressaltam as articulações entre os atores dos SI, especialmente entre as universidades, as empresas e o Governo, sendo este último responsável pela coordenação do sistema. Contudo, observa-se que o mais relevante para o desempenho de um SI é o efeito sinérgico entre as políticas, o apoio e a interação dos atores (BONACELLI; FUCK, 2010; SBICCA; PELAEZ, 2006). Um ponto chave deste conceito é que o desempenho da atividade inovativa depende tanto do desempenho de agentes diretamente envolvidos desenvolvimento científico e tecnológico quanto da qualidade de suas interações – entre si e com outros atores direta ou indiretamente relacionados ao processo de inovação – e da influência das instituições e das políticas no desenvolvimento do sistema (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Como os sistemas de inovação tratam da introdução de conhecimento na economia e na sociedade, eles requerem capacidade de aprendizado contínuo por pessoas e organizações envolvidas nos mais variados processos de inovação. Lundvall *et al.* (2002) defendem que os elementos mais importantes de um SI estão relacionados à capacidade de aprendizado de regiões, pessoas e organizações – especialmente as envolvidas na produção, difusão e uso de conhecimento –, uma vez que as mudanças cada vez mais aceleradas no contexto global concedem vantagens para as atividades inovativas daqueles que são capazes de aprender mais rapidamente. Essa capacidade de aprendizado envolve também as formas de governança, de organização, de cooperação e de competição das empresas.

O conceito de SNI foi cunhado, a partir da abordagem de SI, por Bengt-Åke Lundvall, Christopher Freeman e Richard Nelson, e baseia-se nas seguintes premissas centrais:

a) *as empresas não inovam de forma isolada* - a inovação deve ser vista como um processo coletivo envolvendo outras empresas e outros atores importantes como universidades, institutos de pesquisa, agências governamentais, entre outros;

b) *a capacidade de inovar das empresas é delimitada pelas instituições*, incluindo as suas políticas, leis, regulamentações, entre outros;

c) *o aprendizado e a interdisciplinaridade são determinantes chaves da inovação* (REDDY, 2011; LUNDVALL, 1992; FREEMAN, 1987, 1988, 1995; NELSON, 1993; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

A perspectiva nacional foi adotada por entender que a inovação é influenciada por instituições, culturas, linguagens, normas, políticas tecnológicas e educação, as quais possuem características distintas e peculiares em cada nação (LUNDVALL, 1992). As instituições políticas e sociais envolvidas na inovação tecnológica são outro ponto importante do conceito, bem como a forma pela qual os recursos necessários para a atividade inovativa são gerenciados, tanto no nível empresarial quanto nacional (FREEMAN, 1987, 1988). Um SNI é dependente das políticas nacionais, uma vez que os modos de regulamentação do Estado e coordenação informais, a disponibilidade de financiamento para P&D e o estoque de conhecimento público resultante estabelece conexões entre os agentes nacionais de inovação (NELSON, 1988).

O entendimento de que a força e a sinergia das interações entre as instituições, e não somente a sua existência, é um fator relevante para o progresso técnico, faz com que o conceito de SNI esteja relacionado a um conjunto de atores – empresas, universidades, institutos de pesquisa, governo, agentes de fomento, entre outros –; aos papéis que cada um deles desempenha; aos canais de informação e trocas de conhecimentos e recursos que os conectam e às suas interações e contribuições para o desenvolvimento da capacidade de inovação e de aprendizado de um país (FREEMAN, 1988; NELSON, 1993; CASSIOLATO; LASTRES, 2005; FERNANDES *et al.*, 2010).

O foco nacional é relevante para se desenvolver sistemas de inovação fortes que proporcionem a estrutura fundamental para o crescimento econômico contínuo (ERNST, 2000).

Um SNI é o sistema de interação entre empresas públicas ou privadas (grandes ou pequenas), universidades e agentes governamentais, com o propósito de produzir ciência e tecnologia dentro das fronteiras nacionais. As interações entre os atores podem ser técnicas, comerciais, legais, sociais e financeiras, desde que o objetivo delas seja o desenvolvimento, a proteção, o financiamento ou a regulamentação de nova ciência e tecnologia (NIOSI *et al.*, 1993, p.212, tradução própria).

É importante ressaltar as especificidades nacionais nos padrões de interação e cooperação entre atores de um SNI, uma vez que a forma e o grau em que se processam tais relações diferem entre localidades, especialmente em relação a extensão, natureza e motivação das colaborações. Conseqüentemente, o papel das universidades difere em intensidade e influência entre países, e pode ser potencializado de acordo com a base industrial e com os incentivos e fundos públicos para a pesquisa científica da nação (NELSON, 1993; FREEMAN, 1988). Desse modo, o papel das universidades nos sistemas de inovação é determinado pelas características do sistema de inovação no qual estão inseridas; portanto, deve ser analisado a partir de uma perspectiva sistêmica.

Nas últimas três décadas tem-se percebido que a contribuição da universidade para o SNI pode ser fortalecida quando ela estabelece uma atuação empreendedora e conexões bilaterais mais estreitas com a indústria, em especial em nações emergentes. O grau de interação e de trocas de conhecimento e experiência entre os atores são um fator que distingue os SNI mais avançados daqueles que ainda estão em desenvolvimento (MOWERY; SAMPAT, 2005). Dentre essas interações destacam-se as cooperações entre universidades ou institutos de pesquisa e empresas, em especial por complementaridade e capacidade de resultar em benefícios para ambas as partes (FERNANDES, *et al.* 2010).

Outra abordagem complementar à dos SNI é a dos Sistemas Regionais de Inovação (SRI), que deriva do delineamento do SNI, e que tem como característica o tratamento inovação de maneira localizada e evolutiva, tendo em vista os aspectos institucionais e sociais no qual a inovação surge.

Um SRI segundo Doloreux (2003), é caracterizado, de um lado, pela cooperação entre as empresas nas atividades de inovação, e por outro lado, pela atuação de universidades e institutos de pesquisa, agências de transferência de tecnologia e organizações de treinamento criando e transmitindo conhecimento. Esta característica carrega a necessidade de que tanto as empresas quanto as instituições funcionem em parceria para a existência de um sistema regional de inovação. Dentre os principais

fatores a serem avaliados estão: a presença de atores (empresas e demais participantes do SRI), o relacionamento entre os atores, a presença de instituições regionais e o número de interconexões no sistema.

O estudo de um sistema em específico ou a comparação entre os sistemas é essencial, visto que, não existe um modelo único que seja capaz de desenvolver a dinâmica de um sistema de sucesso.

A origem do conceito de sistemas regionais de inovação é resultado da combinação de duas linhas teóricas de pesquisa. A primeira delas é a literatura de sistemas de inovação, construída a partir de teorias evolucionárias e mudança tecnológica, que coloca a inovação como um processo de evolução e ao mesmo tempo um processo social no qual o aprendizado coletivo acontece entre os diversos departamentos da empresa (P&D, produção, marketing, etc.), e pela interação da empresa com o ambiente externo, como outras empresas, provedores de conhecimento, organizações de treinamento. A segunda é a economia regional, que procura delimitar o espaço geográfico da produção e das instituições conforme as características sociais, históricas e culturais (COOKE, et al., 2000).

De acordo com Doloreux e Parto (2004), o conceito de sistema regional de inovação são sustentados em três conceitos chave. O primeiro conceito é o de que as inovações acontecem em um ambiente institucional, político e social. Desta forma, a inovação depende destas características locais que ocorrem regionalmente. O segundo é o de que as inovações são resultados de relações sociais e estas sofrem influências diretas do local em que ocorrem, os quais influenciam a cultura e outros fatores não percebidos que afetam o relacionamento entre os atores.

Em terceiro lugar, a inovação acontece com maior facilidade conforme a proximidade de concentração intelectual e da concentração regional das empresas. Desta forma os "clusters" industriais são um elemento importante para o aprendizado do setor e do desenvolvimento de inovações que ocorre tanto a partir de mecanismos formais (a educação) como por mecanismos informais (o relacionamento entre os agentes e o intercâmbio de pessoas entre as empresas) (DOLOREUX e PARTO, 2004).

Ao pesquisar o sistema regional de inovação, uma das dificuldades encontradas é o nível de agregação, se este nível deveria estar ligada à Estados, cidade ou regiões metropolitanas.

As pesquisas, na maior parte dos casos, podem ser realizadas em uma região administrativa estabelecida como uma cidade ou uma região metropolitana, ou por meio

de uma divisão geográfica ou cultural, que torna difícil a delimitação da área a ser abrangida pela pesquisa.

Em via de regra, devido a dificuldade de reunir os dados, são realizadas as pesquisas em Estados ou cidades. Esta condição facilita o levantamento dos dados, além de permitir ao pesquisador o limite da região a ser estudada.

2.2 AS MISSÕES DAS UNIVERSIDADES

Neste item é discutido mais detalhadamente o papel ampliado da universidade, que se planeja mais fortemente a partir do início da década de 1980. Marcadamente a partir desse período, as interações entre universidades e empresas foram mais incentivadas nos EUA e em outros países centrais, e foram criados vários mecanismos de estímulo à utilização da pesquisa científica em prol do desenvolvimento socioeconômico.

Para vários autores, a universidade, além de suas missões tradicionais de ensino, pesquisa e extensão, passou a ser requisitada a incorporar um papel mais ativo no desenvolvimento econômico, estabelecendo interações mais intensas com a sociedade, em especial com o setor produtivo. Essa ampliação no escopo da sua missão de extensão passou a ser referenciada como a terceira missão da universidade. A expressão ‘universidade empreendedora’ no contexto do ensino superior busca enfatizar esse posicionamento mais ativo da universidade nos sistemas de inovação, que envolvem, além das atividades voltadas ao ensino e a pesquisa, a incorporação de ações relacionadas à transferência e ao compartilhamento de conhecimentos junto a segmentos diversos da sociedade por meio da inovação.

As mudanças contínuas e rápidas que marcam o mundo atual demandam da universidade uma constante reflexão sobre a sua missão, de modo a melhor equilibrar os valores acadêmicos e as transformações da sociedade (BERG *et al.*, 2003).

Diversos pesquisadores têm refletido sobre as missões da Universidade. No Reino Unido, John Henry Cardinal Newman, com a obra *The Idea of a University* (1852), patrocina a causa de uma educação liberal capaz de preparar o ser humano para qualquer posição que deseje ocupar, opondo-se ao grande enfoque da universidade em pesquisa. Nos Estados Unidos, Abraham Flexner, em sua obra *Universities: American, English, German* (1930/1994), defende que a universidade deveria priorizar a pesquisa

básica e o ensino na graduação e atribuir menor importância ao ensino na pós-graduação e aos serviços ao público/extensão. Na Espanha, José Ortega e Gasset, em sua obra *Mission of the University* (1944), sustenta que a universidade deveria excluir a pesquisa de sua missão e enfatizar uma educação liberal e profissional; e também nos Estados Unidos, *The Uses of the University* (1963) de Clark Kerr propõe uma instituição diferente, a *multiversity*, que possui diversas missões que enfatizam o benefício à sociedade (ORTEGA; GASSET, 1944; SCOTT, 2006).

A universidade brasileira, estatutariamente, apresenta três funções básicas: o ensino, a pesquisa e a extensão. A atividade de ensino, formando profissionais de nível superior para a sociedade, é função privativa da universidade e outras instituições de ensino superior (IES). As atividades de pesquisa, por outro lado, são compartilhadas com várias outras entidades, principalmente os institutos de pesquisa aplicada ou tecnológica, voltados para a solução de problemas da comunidade. As práticas de extensão ou serviço à sociedade abrangem normalmente a difusão do conhecimento e relações com públicos externos aumentaram significativamente nas últimas três décadas, passando a englobar atividades voltadas ao incentivo da inovação e do empreendedorismo de base tecnológica (PEDROSA, 2014).

Essa missão – que complementa e retroalimenta as missões de ensino e pesquisa – transcende as atividades típicas da extensão universitária e requer uma ação mais ampla de inserção e de interação com a sociedade. Dessa forma, as universidades são convocadas a interagir de modo mais amplo com seus *stakeholders* (públicos interessados), o que envolve transformações na relação dessas instituições com seu ambiente, a criação de estruturas formais para relacionamentos com esses distintos públicos e mudanças nas estruturas de governança para torná-las mais aptas a responder aos seus distintos interesses (JONGBLOED *et al.*, 2008).

As reflexões sobre a missão e o contexto da universidade tiveram como ponto de partida o papel tradicional de armazenamento de conhecimento vigente na universidade medieval, cuja missão de ensino centrava-se em quatro grandes ciências: teologia, direito, medicina e filosofia.

A reforma produzida por Wilhelm von Humboldt rumo a uma nova ideia de universidade, que começou a se materializar com a criação da Universidade de Berlim em 1810, contribuiu para a construção de uma organização na qual o ensino e a pesquisa eram igualmente importantes. A universidade passou de *locus* de armazenamento para *locus* de geração de conhecimento, marcado pela ampliação do portfólio de disciplinas;

desenvolvimento de currículos e métodos didáticos independentes para as ciências naturais, humanas e artes; e incorporação das engenharias e das ciências sociais. A universidade foi então convocada a assumir um papel mais ativo na sociedade e na economia, e a formar profissionais em disciplinas técnicas, atendendo a necessidades crescentes da indústria por mão-de-obra qualificada, o que desembocou na Segunda Revolução Industrial. Nesse contexto, buscavam reforçar seu valor para a indústria, incorporando a pesquisa aplicada a suas missões, como ocorreu com a fundação do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e da Universidade Técnica de Munique.

Depois disso, as universidades começaram a incorporar a sua missão o apoio ao desenvolvimento regional, econômico e social (YOUTIE; SHAPIRA 2008; ALTMANN; EBERSBERGER, 2013).

Com as transformações no entendimento do processo de inovação, os resultados das pesquisas universitárias começaram a ser vistos não só como avanços do conhecimento na fronteira, mas como uma rica fonte de novas ideias que podem gerar inovações. Por meio de suas competências científicas, a universidade influencia o processo de inovação, seja por sua participação em projetos colaborativos com empresas ou prestação de serviços tecnológicos, quanto por seu apoio à operação de incubadoras e parques tecnológicos que auxiliam empreendedores que desejam levar os resultados de suas pesquisas para o mercado, sob a forma de produtos.

Não há consenso na literatura especializada sobre a extensão e a forma como as universidades contribuem para o desenvolvimento econômico. Contudo, conforme essas transformações vêm ganhando espaço, o processo de transferência de tecnologia e de formação de empresas intensivas em conhecimento aproxima as universidades de um modelo empreendedor (ETZKOWITZ, 2003).

Essa ideia de que a pesquisa acadêmica deve contribuir mais diretamente com o desenvolvimento econômico e com a sociedade não é nova. Interações entre docentes e a indústria química datam do século XIX. Ela se tornou mais evidente por meio de conceitos como o Modo 2 da produção do conhecimento e da Hélice Tríplice, que serão discutidos na próxima seção. Mas o movimento relacionado à comercialização da pesquisa acadêmica é fundamentalmente uma consequência das mudanças promovidas pela economia do conhecimento (OECD, 2013). A intenção é de que a universidade possa cooperar com a região em que está localizada, não só com educação e pesquisa, mas também, com oportunidades contínuas de aprendizado e desenvolvimento de empregos intensivos em conhecimento, fazendo com que este permaneça e gere riqueza

em sua comunidade. Espera-se, então, que a universidade possa cooperar apropriadamente com a região em que está localizada e que, além de educar e realizar pesquisa, mostre-se capaz de gerar oportunidades de aprendizado contínuo e de contribuir com o desenvolvimento de empregos intensivos em conhecimento que ofereça a ex-alunos oportunidades locais para permanecer e gerar riqueza em sua comunidade. Essas novas expectativas sobre o papel da universidade causam impactos em vários aspectos de suas missões tradicionais, no marco legal e nas políticas relacionadas a sua atuação (OECD, 2007).

Há uma vasta literatura que aborda a terceira missão e o papel empreendedor da universidade, bem como modelos teóricos que os embasam, alguns dos quais podem ser vistos no Quadro 1.

Modelos teóricos de universidades empreendedoras		
	Fatores Ambientais	
	Formais	Informais
Clark (1998)	- administração central fortalecida; - amplitude de desenvolvimento; - base de financiamento diversificada.	- núcleo acadêmico motivado; - cultura empreendedora integrada.
Sporn (2001)	- missão e objetivos; - estrutura, gestão, governança e liderança; - redes, conglomerados e alianças estratégicas.	- cultura
Etzkowitz (2004)	- interdependência com a indústria e o governo e independência de outras esferas institucionais; - formas organizacionais híbridas; - capitalização do conhecimento.	- renovação
Korby (2005)	- incorporação, implementação, comunicação, organização, envolvimento e apoio	- reconhecimento e recompensa, recomendação, promoção
Rothaermel <i>et al.</i> (2007)	- políticas e tecnologia	- cultura
	Fatores Internos	
	Recursos	Capacidades
O'shea <i>et al</i> (2005, 2008)	- recursos humanos, financeiros, físicos e comerciais	- status e prestígio; redes e alianças; localização
Rothaermel <i>et al.</i> (2007)	- agentes	- status, redes e localização

Quadro 1: Modelos teóricos sobre a universidade empreendedora

Fonte: Adaptado de Guerrero e Urbano (2012, p.46)

Rothaermel *et al.* (2007) analisaram aproximadamente 173 artigos publicados em jornais científicos entre 1981 e 2005 e identificaram um avanço na transformação das universidades no mundo em direção a um modelo mais empreendedor. Seu levantamento aponta quatro grandes vertentes dessa mudança: a criação dos escritórios

de Transferência de Tecnologia (TT); a pesquisa empreendedora; a criação de novas empresas a partir dos resultados de suas pesquisas; e o estímulo a um ambiente inovador. Esses autores notam, também, a existência de um perfil comum das universidades empreendedoras, que contempla: alta cooperação com o governo e com as empresas; busca por diferentes fontes de recursos financeiros; realização de atividades empreendedoras por diversos membros da comunidade acadêmica; implantação de diferentes estratégias para estimular e aprimorar a geração de novos negócios e as adaptações em sua estrutura organizacional.

Para Clark (2003), a Universidade Empreendedora é uma instituição ativa que busca contínua e sistemicamente transformar a sua estrutura, organização e forma de atuação. Essa transformação requer a união de um grupo de pessoas de diversas unidades da universidade com o objetivo – de modo estruturado e contínuo – de mudar a orientação e a estrutura da universidade em conformidade com os valores acadêmicos.

Com base em seus estudos em cinco universidades européias, o autor propõe cinco elementos-chave que representam o caminho para a transformação da universidade em um modelo empreendedor:

1) alta administração central fortalecida, mais flexível, ágil e responsiva às demandas de seus públicos alvos, conciliando novos valores gerenciais e valores acadêmicos tradicionais;

2) amplitude de desenvolvimento, envolvendo expansão ou criação de unidades mais ágeis na promoção de conexões com organizações e grupos externos à universidade;

3) base de financiamento diversificada, que não depende somente de recursos governamentais, mas busca captação contínua de recursos de órgãos de fomento à pesquisa, empresas, fundações filantrópicas, receitas de licenças de propriedade intelectual, entre outras;

4) núcleo acadêmico motivado, ter um núcleo de docentes comprometidos com o conceito empreendedor, proativo, e com capacidade de assumir riscos e participar da administração central;

5) cultura empreendedora integrada, representada por uma visão compartilhada que abrace a mudança empreendedora e que permeie a universidade. Para o autor, os primeiros quatro elementos são os meios de operacionalizar os valores empreendedores.

Etzkowitz (2004, p.65) define a universidade empreendedora como “uma instituição em que o conhecimento é criado e também colocado em uso”, e entende esse

novo modelo de universidade como aquele capaz de gerar uma parte significativa de seu próprio sustento, e de desempenhar na sociedade um papel que “[...] transcende e incorpora dicotomias acadêmicas anteriores (torre de marfim/politécnica; pesquisa/ensino) em uma nova síntese” (ETZKOWITZ, 2004, p.65).

Etzkowitz (2004) destaca que o primeiro passo para uma postura empreendedora é uma maior sensibilidade aos resultados com potenciais práticos, seguida de uma vontade de participar na realização desse potencial. O passo seguinte é a constatação de que a pesquisa sobre os problemas práticos pode tanto viabilizar a concretização de suas invenções quanto levar a novas questões de pesquisa com potencial teórico. Não só um fluxo bilateral é criado entre a universidade e a sociedade cada vez mais baseada no conhecimento, como também a distância entre essas instituições é reduzida.

A partir da análise do desenvolvimento acadêmico empresarial nos EUA, Europa e América Latina, Etzkowitz (2004) constrói um modelo de universidade empreendedora representado por cinco proposições inter-relacionadas e que podem ser utilizadas como diretrizes para a renovação institucional:

1) capitalização do conhecimento como base para o desenvolvimento econômico e social, reforçando o papel da universidade na sociedade – o conhecimento é criado e transmitido para o uso, bem como para os avanços disciplinares;

2) interdependência – a universidade empreendedora interage estreitamente com a indústria e o governo, não se posicionando como uma "torre de marfim" isolada da sociedade;

3) independência – a universidade empreendedora não é dependente de uma esfera institucional específica, apesar da interdependência com a indústria e o governo;

4) hibridação – a gestão das tensões entre interdependência e independência estimula a criação de estruturas organizacionais híbridas, voltadas à realização simultânea dos dois objetivos;

5) reflexividade – há uma renovação permanente da estrutura interna da universidade, envolvendo mudanças nas relações com indústria e governo, e nas relações do governo e da indústria com a universidade.

O autor defende a existência de três etapas para o desenvolvimento do papel empreendedor da universidade.

Na fase inicial (*University Entrepreneur One*), a universidade desenvolve uma visão estratégica de sua direção e ganha capacidade de definir suas próprias prioridades, normalmente por meio de negociações com os provedores de recursos.

Na segunda fase (*University Entrepreneur Two*), a instituição adota um papel ativo na comercialização da propriedade intelectual decorrente das atividades de pesquisa de seus docentes, discentes e funcionários.

Na terceira fase (*University Entrepreneur Three*), a instituição acadêmica assume um papel proativo na melhoria da eficácia do sistema local de inovação, freqüentemente em colaboração com agentes da indústria e do governo.

A transferência informal por meio de consultas, relações estudantis, e fluxos de conhecimento das relações de alunos e professores com profissionais por meio de publicações, vão sendo substituídos por mecanismos mais formais, que promovem a exploração do potencial comercial de tecnologias geradas nas universidades.

Nesse contexto, ganham impulso novas funções da universidade como a implantação de novas estruturas como parques tecnológicos, incubadoras de empresas e escritórios de transferência de tecnologia que promovem, entre outros: a comercialização dos resultados das pesquisas, o incentivo à criação de empresas de base tecnológica a partir de resultados de pesquisas da universidade, incluindo formação de novos empreendedores e a participação no capital dessas novas empresas originadas. “A reorganização da universidade é impulsionada fundamentalmente pelas mudanças na produção e utilização do conhecimento, bem como novas formas de conhecimento são criadas por meio do cruzamento de interesses acadêmicos, industriais e governamentais” (ETZKOWITZ, 2004, p.74).

Quanto aos conflitos entre as três missões, Etzkowitz (2004) argumenta que embora ainda haja uma tensão entre pesquisa e ensino na universidade, essa tensão acaba sendo produtiva, porque os professores descobriram que podem fazer uma pesquisa melhor trabalhando com alunos que vêm sua formação complementada com a pesquisa.

No entanto, a ênfase exagerada em uma ou outra tarefa produz conflitos. No entanto, esses são conflitos que podem ser gerenciados. Realizar as atividades separadamente não é tão produtivo para o desenvolvimento de pesquisa básica ou aplicada; tecnológica ou de novos produtos. Assim como a pesquisa foi assumida como um projeto acadêmico de que os alunos participam, tornando-a parte da missão educativa, a atuação no desenvolvimento econômico proporciona uma nova legitimação para a pesquisa, pois contribui para a expansão dessa atividade.

A universidade empreendedora é capaz tanto de prover recursos humanos capacitados e produzir valor pela geração de conhecimentos, como de transformar

valores e atitudes das pessoas e comunidades em relação a esses temas. Nesse sentido, tornam-se críticas as atitudes de docentes e discentes em relação ao empreendedorismo e à inovação, uma vez que cada comunidade é única e suas atividades em relação ao tema são moldadas por diversos fatores: existência de uma educação empreendedora, novas metodologias de ensino, exemplos de empreendedores bem sucedidos que servem de inspiração, bem como sistemas de recompensa e reconhecimento para o envolvimento com o tema. Outro ponto que impacta esse papel empreendedor é o tipo da universidade, uma vez que nem todas são predominantemente tecnológicas, de modo que é fundamental adaptar as estratégias de adoção de um modelo empreendedor a cada tipo de universidade (GUERRERO; URBANO, 2012).

Alguns autores criticam o conceito de universidade empreendedora e a grande ênfase na terceira missão: o papel mais significativo no desenvolvimento econômico e regional que deve ser desempenhado pela universidade. Mowery e Sampat (2005) corroboram o entendimento de que embora a universidade tenha um papel importante na geração de conhecimento fundamental para economias baseadas em conhecimento, seu papel na geração de tecnologias relevantes para a indústria é bem menos significativo. Para os autores, apesar de a universidade desempenhar funções semelhantes nos mais diversos SNI dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, a importância do seu papel varia consideravelmente, sendo influenciado por fatores como intensidade tecnológica e estrutura da indústria doméstica, dimensão e estrutura de outras instituições públicas de pesquisa.

Mowery e Sampat (2005) comentam também que o foco das discussões são mudanças nas universidades para que se conectem mais com empresas, mas poucos discutem as mudanças necessárias nas empresas, para facilitar tal interação, e nas políticas governamentais, que precisam incentivá-las. Outro ponto salientado é que há pouca evidência de que as estruturas criadas nas universidades para estimular o empreendedorismo – como parques científicos – afetam de fato, positivamente, a contribuição da universidade para a inovação ou para a promoção do desenvolvimento econômico regional.

Há ainda outras questões que repensam o papel da universidade considerando a terceira missão. Para Laredo (2007), o conceito de universidade empreendedora discutido na literatura está ligado eminentemente a sua terceira missão e não à capacidade de docentes desenvolverem projetos originais ou novas ementas de disciplinas. São as divergências entre pesquisadores e a administração superior da

universidade que, segundo Vestergaard (2007), freqüentemente inviabilizam os esforços para comercialização de tecnologias oriundas de pesquisas acadêmicas. Do ponto de vista de Bozeman (2000), o impacto da transferência de tecnologias acadêmicas para a competitividade da indústria e o desenvolvimento econômico é modesto, especialmente em relação à criação de novos empregos e empreendimentos.

Independentemente do grau de importância e do impacto do papel empreendedor da universidade para um determinado sistema de inovação, um ponto chave para que sua contribuição possa ser efetiva é a interligação das atividades relacionadas à terceira missão estendida com as missões tradicionais. Em essência, não há contradição entre a atividade acadêmica de excelência e a busca por efetividade e eficiência na apropriação e transferência do conhecimento. As parcerias universidade-empresa (U-E) e a comercialização dos resultados de pesquisa, por exemplo, são mecanismos voltados a explorar o conhecimento gerado pelas universidades de modo a contribuir com a inovação, que têm raízes na exploração de descobertas, a qual está intimamente relacionada à pesquisa (OECD, 2007; JONGBLOED *et al.*, 2008).

A terceira missão destaca um papel mais amplo da universidade no desenvolvimento social, educacional e econômico das comunidades locais e do país, envolvendo tanto um componente de transferência de conhecimento quanto de serviço, o que torna difícil dissociar a terceira missão das atividades de ensino e pesquisa. Jongbloed *et al.* (2008) ressaltam que o desafio atual para a universidade é achar uma posição de equilíbrio na qual a interação com a comunidade e a transferência de conhecimento sejam contempladas por atividades centrais de ensino e pesquisa, e não tratadas como uma missão excedente. Assim, para esses autores, o foco da terceira missão concentra-se em parcerias mutuamente benéficas e realizadas por meio das atividades tradicionais de ensino e pesquisa.

É amplamente aceito que a universidade é um ator importante dos SNI, porém, a relevância ou impacto da sua contribuição para a promoção da inovação varia de acordo com o grau de maturidade do sistema. Além da formação de profissionais e pesquisadores, a universidade empreende, inova e fomenta amplos benefícios sociais, não apenas pela ampliação da base de conhecimento, mas também pela apropriação e comercialização deste. Logo, como esse processo é uma “via de mão dupla”, ele pode ser considerado um fator de retroalimentação para as missões tradicionais da universidade (GIMENEZ, 2012).

2.3 A RELAÇÃO UNIVERSIDADE, EMPRESA E GOVERNO EM INOVAÇÃO

A cooperação entre universidades e empresas (U-E) pode ocorrer de diversas formas, desde as mais sutis – como o oferecimento de estágios profissionalizantes – até as mais complexas e abrangentes – como nos grandes programas de pesquisa cooperativa.

Três marcos teóricos proporcionam um entendimento sobre a natureza das interações entre a universidade, a empresa e o governo, voltadas à promoção da inovação: os sistemas nacionais de inovação (SNI); o modo 2 da produção do conhecimento (Modo 2) e a Hélice Tríplice (*Triple Helix*) (REDDY, 2011).

Esses arcabouços conceituais abordam o papel da pesquisa universitária nos processos de inovação de economias baseadas em conhecimento e enfatizam a importância de fortes relações entre as universidades e outros atores institucionais nessas economias.

O Modo 2, que tem como principal expoente Gibbons *et al.* (1994), é consistente com algumas características dos sistemas de inovação (SI) modernos, como o aprofundamento da colaboração interinstitucional da academia com a sociedade e os vários impactos dessa interação para os modos de produção do conhecimento e para a própria universidade.

Há um crescente consenso na literatura internacional a partir do fim da década de 1990 sobre as transformações relevantes na configuração dos processos relacionados à geração do conhecimento científico.

Gibbons *et al.* (1994) explicam essas transformações por meio da transição de um Modo 1 de produção do conhecimento para um Modo 2. Esse novo modelo (Modo 2) está associado a um SI mais interdisciplinar, pluralístico e em redes heterogêneas de produtores de conhecimentos. Tais produtores concorrem pela definição de agendas de pesquisa e por reconhecimento, e orientado à solução de problemas da sociedade, em contraste com o modelo anterior (Modo 1), relacionado a um sistema disciplinar, orientado para as prioridades definidas pela comunidade científica e em que as grandes instituições de pesquisa acadêmicas eram menos ligadas a outras instituições (GIBBONS *et al.*, 1994; MOWERY SAMPAT, 2005; BALBACHEVSKY, 2011; REDDY, 2011).

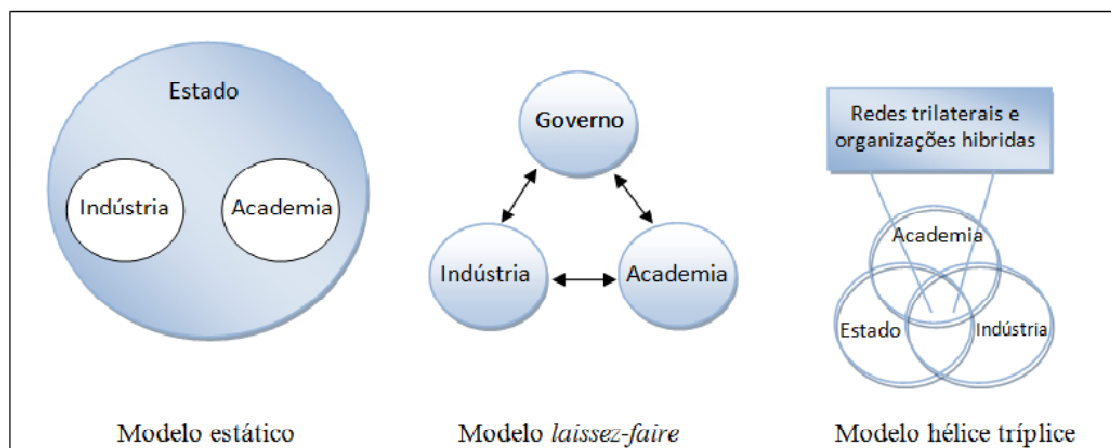


Figura 1: Representações dos estágios de desenvolvimento da Tríplice Hélice.
 Fonte: Adaptado de Dossa e Segatto (2010, p.1.333).

Nesta pesquisa foi utilizado o conceito da Hélice Tríplice para mostrar o relacionamento entre Empresa, Universidade e Institutos de Pesquisa, e governo. Na concepção do conceito da Hélice Tríplice, introduzida por Etzkowitz e Leydsdorff (1997a,b), os papéis essenciais nos processos de inovação são desempenhados por três atores principais: a empresa, o governo e as universidades. O relacionamento entre esses três atores, permeado pelas redes de comunicação, compõem a Hélice Tríplice. Essa teoria não atribui um peso maior a determinado ator, apenas destaca que a empresa é o *locus* principal da inovação, e não leva em consideração as diferenças setoriais e as distintas contribuições de cada setor.

O argumento central dessa corrente é que as universidades têm um papel ampliado nas sociedades baseadas em conhecimento. Segundo os autores, as políticas industriais anteriores focavam na relação entre o governo e as empresas, tanto por meio de incentivos como redução de impostos, quanto por subsídios para a fixação em determinados locais. Em uma economia baseada no conhecimento, a universidade se torna um elemento-chave dos SI, tanto como fornecedora de capital humano, quanto fomentadora de novas empresas. As três esferas institucionais (público, privado e acadêmico) estão cada vez mais interligadas com um padrão espiral de parcerias emergentes em vários estágios da tomada de decisão em processos de inovação e política industrial (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Atualmente a UTFPR encontra-se no Modelo Laissez-faire, onde as atuações do governo, indústria e universidade são isoladas. Ou seja, o governo é responsável apenas pelas atividades regulatórias, a indústria realiza a aplicação local de tecnologias que

podem ser transferidas da universidade, e a universidade limita-se a formação de recursos humanos (ETZKOWITZ, 2008).

Há quatro processos relacionados às grandes mudanças na produção, no intercâmbio e na utilização de conhecimentos identificados pela Hélice Tríplice. O primeiro é a transformação interna em cada uma das hélices, com o desenvolvimento de relações laterais entre as empresas por meio de alianças estratégicas. O segundo é a influência de uma esfera institucional em outra para promover a transformação. O terceiro é a criação de uma nova camada de conexões, redes e organizações entre as três hélices, para institucionalizar e replicar as interações, bem como estimular a coesão regional e a geração de ideias. O quarto relaciona-se ao efeito recorrente dessas redes interinstitucionais, representando as universidades, as empresas e o governo, tanto nas suas esferas de origem quanto em toda a sociedade (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Um exemplo desse processo são as mudanças internas na academia, fortalecidas por políticas governamentais que acabam influenciando a prática científica como um todo. Mudanças normativas nas universidades têm sido realizadas não apenas como resultado do surgimento de uma dinâmica empreendedora dentro da academia, mas a partir das influências externas sobre a universidade (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Interações U-E são complexas e dinâmicas, variando conforme o histórico e o nível de desenvolvimento de um país, a estrutura da indústria doméstica e o tamanho e a estrutura das instituições de pesquisa financiadas com recursos públicos (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998; COHEN *et al.*, 2002; MOWERY; SAMPAT, 2005; FERNANDES *et al.*, 2010). Em nações desenvolvidas, as cooperações U-E que envolvem fluxos bilaterais de conhecimentos e técnicas constituem um fator dinamizador dos SNI, que têm maiores chances de êxito nas universidades cuja atuação vai além do seu papel tradicional no ensino e na pesquisa (FERNANDES *et al.*, 2010). As universidades geram conhecimento científico que pode ser absorvido pelas empresas, e estas produzem conhecimento tecnológico, propiciando questões para a pesquisa científica (SUZIGAN *et al.*, 2011).

Nos SNI em estágio intermediário de construção ou incompletos, como pode ser classificada a maioria dos SNI de países em desenvolvimento (pelo grau de avanço de suas economias e instituições), as relações U-E possuem papel ainda mais relevante, uma vez que a pesquisa acadêmica é mais importante para as empresas e o governo, em especial com a finalidade de *catching-up*. As universidades proporcionam às empresas locais acesso a conhecimentos, apoio na identificação de oportunidades tecnológicas e

na absorção de conhecimentos de países centrais, por meio de suas cooperações internacionais, e auxiliam-nas na construção de suas capacitações internas de PD&I (SUZIGAN *et al.*, 2009; SUZIGAN *et al.*, 2011; FERNANDES *et al.*, 2010).

Assim, a infraestrutura científica “[...] é um instrumento de apoio ao desenvolvimento industrial por prover conhecimentos necessários para o país estruturar setores produtivos existentes, assim como para desenvolver novos setores produtivos considerados tecnologicamente estratégicos” (SUZIGAN *et al.*, 2011, p.9).

Observa-se que um ponto chave nas reformas recentes das políticas de CT&I é a incorporação de instrumentos que favoreçam pesquisas para a produção de conhecimento estratégico para o país. Seu objetivo é influenciar a agenda da comunidade científica a incorporar mais a solução de problemas e questões externas, de modo a torná-la mais relevante para outros atores como empresas, governo ou organizações sociais (BALBACHEVSKY, 2011). Outro destaque nas reformas recentes das políticas de CT&I é permitir aos pesquisadores em regime de dedicação exclusiva nas instituições públicas o exercício de atividades remuneradas de ciência, tecnologia e inovação em empresas (LEI 13.243/2016).

O conhecimento acumulado nas universidades é um insumo importante para a inovação em várias indústrias. “O papel da pesquisa universitária como complementar, e não substituta da pesquisa industrial, é enfatizado em vários estudos recentes sobre inovação” (VELHO *et al.*, 2004, p.89). A contribuição da pesquisa acadêmica para o progresso técnico varia entre os setores industriais e entre áreas da ciência, com destaque para aquelas cujos avanços são considerados mais relevantes para as inovações tecnológicas (ROSENBERG, 2006). Áreas como medicina, ciências da vida e engenharias possuem um tipo de interação bem distinto em comparação as áreas de artes, humanas e ciências sociais (JONGBLOED *et al.*, 2008). A quantidade, qualidade e nível de pós-graduados trabalhando em uma empresa ou setor industrial também determinam significativamente a intensidade e a eficácia dos fluxos de conhecimento entre universidades e empresas com atividade de P&D (COHEN *et al.*, 2002).

A percepção do papel central das universidades, maior oferta de recursos de fomento do governo para interação U-E em P&D, realizar pesquisas de excelência e estimular questionamentos e criatividade, são fatores motivadores para a interação. Universidades fazem parte da cadeia de fornecimento das empresas oferecendo conhecimentos e competências para inovar, contudo, para contribuírem com o seu crescimento, não podem ser acionadas por meio das relações tradicionais cliente-

fornecedor. A força da contribuição das universidades para os negócios reside em grande parte na colaboração próxima, bidirecional e multidimensional, bem como na compreensão das prioridades e competências de cada parte. É importante considerar que as universidades atuam em áreas específicas e é impossível que uma única instituição atenda todas as necessidades de uma empresa, de modo que é comum várias universidades se unirem em programas de pesquisa colaborativa que atendam às demandas de setores ou empresas (WILSON, 2012).

O desenvolvimento de relações frutíferas entre U-E envolvem cinco grandes elementos, os quais demandam tempo e investimentos, de acordo com Suzigan *et al.* (2011, p.24):

- 1) arranjos monetários-financeiros adequados, que viabilizam a criação e o funcionamento de universidades e empresas, dentre outros;
- 2) construção das instituições primordiais;
- 3) construção de mecanismos de interação das duas dimensões;
- 4) desenvolvimento da conexão entre as duas dimensões;
- 5) consolidação e contínua evolução dessas interações.

Há vários canais de interação U-E, formais e informais. Os mais comuns são as publicações, as conferências, os seminários, a pesquisa contratada, a consultoria acadêmica, o compartilhamento de infraestrutura e os estágios de alunos em empresas (JONGBLOED *et al.*, 2008).

A transferência informal é caracterizada por meio de consultorias, relações estudantis e fluxos de conhecimento das relações de alunos e professores por meio de publicações, que sempre estiveram presentes entre a academia e a indústria, começaram a ser substituídos por mecanismos mais formais, mais intensamente a partir da segunda metade do século XX.

Durante os anos 1970 e 1980, as relações do setor acadêmico com empresas diversas desenvolveram-se rapidamente nos Estados Unidos, em resposta ao aumento da concorrência internacional. A melhoria incremental de produtos dentro das indústrias existentes era insuficiente para garantir o crescimento econômico, tornando a aproximação com a academia mais necessária, tanto para introduzir novas tecnologias nas indústrias existentes, quanto para criar indústrias baseadas em novas tecnologias (ETZKOWITZ, 2004).

Assim, mais significativamente a partir de 1980, começou uma tendência à formalização das relações por meio de contratos, novos empreendimentos, grandes programas de P&D colaborativos viabilizados por alianças estratégicas ou consórcios de pesquisa, assim como licenças de propriedade intelectual (JONGBLOED *et al.*, 2008). “A reorganização da universidade é impulsionada fundamentalmente pelas mudanças na produção e utilização do conhecimento, assim como novas formas de conhecimento são criadas pelo cruzamento de interesses acadêmicos, industriais e governamentais” (ETZKOWITZ, 2004, p.74).

A maioria das universidades hoje tem estruturas para gerenciar profissionalmente sua propriedade intelectual. Os escritórios de transferência de tecnologia facilitam a criação de novas empresas por meio de estruturas como parques científicos e incubadoras, e outras possuem também estruturas facilitadoras ou iniciativas gerenciadas pelas estruturas existentes, dedicadas a estimular consultorias, pesquisas contratadas e alianças estratégicas (JONGBLOED *et al.*, 2008).

Para Kenney e Mowery (2014), apesar da relevância das relações próximas U-E ser amplamente debatida na literatura e difundida entre *policy makers*, ainda há pouco conhecimento consolidado sobre a dinâmica dessas relações, os reais impactos da pesquisa acadêmica no desenvolvimento econômico regional e a forma de avaliar concretamente o custo-benefício dessas interações. Em sua visão, a ênfase da política norte-americana em canais de interação baseados em patentes e transferência de conhecimento acaba influenciando o enfoque das publicações relacionadas às conexões entre universidades e empresas, apesar de haver significativas evidências de que esse canal, em geral, não é o principal motivador dessas relações.

Kenney e Mowery (2014) chamam atenção também para a natureza interativa das conexões U-E: a pesquisa realizada nas empresas pode influenciar a agenda de pesquisa acadêmica em alguns campos, e as relações entre elas necessitam de *feedback* e interações frequentes, em vez de um fluxo unidirecional de conhecimento básico para a aplicação industrial. Um dos vários canais de interação e trocas de conhecimentos entre a academia e o setor produtivo é a atividade de licenciamento, e a relevância de cada canal pode variar tanto entre setores de atividade quanto entre sistemas de inovação.

Na literatura que estuda a cooperação U-E existem diversos trabalhos com a finalidade de identificar o impacto da interação para ambas as partes, bem como de entender seus principais canais, variáveis, benefícios, riscos e mecanismos. A maioria

possui limitações, desde a seleção do período de análise, o uso de dados antigos ou muito recentes para avaliar adequadamente o impacto de certas mudanças nas políticas de inovação das nações, até restrições ou vieses da amostra.

Para Kenney e Mowery (2014), como muitos estudos empíricos das conexões U-E são baseados em análises setoriais das atividades de patenteamento e de licenciamento, a identificação da evolução dessas relações ao longo do tempo é negligenciada, além de as relações serem imprecisamente caracterizadas como unidirecionais, envolvendo eminentemente fluxos de conhecimentos da academia para o mercado. Mesmo assim, constituem referências importantes para se compreender melhor os determinantes dessa relação.

Para Debackere e Veugelers (2005), a maioria dos estudos empíricos recentes com base em diversos indicadores para avaliar as interações entre universidades e empresas indica uma intensificação dessas interações ao longo do tempo. Uma das razões para esse aumento são as mudanças políticas visando o estímulo à comercialização de invenções acadêmicas. As empresas estão começando a considerar mais a ciência produzida em instituições públicas de pesquisa como uma fonte relevante de acesso mais rápido e privilegiado a conhecimentos de ponta, especialmente nas áreas de ciências da vida. Do lado das universidades, as restrições crescentes de financiamento para pesquisa associadas aos aumentos dos custos para realizar pesquisa no estado da arte constituem fatores que as tornam mais interessadas nas conexões com empresas. Contudo, alguns estudos apontam que a escala e a intensidade dessas conexões ainda estão inadequadas.

Na Europa, com algumas exceções como o contexto inglês, há um *gap* significativo entre o alto desempenho científico e o pequeno impacto na competitividade da indústria e na criação de novos empreendimentos de base tecnológica, havendo baixa intensidade de conexões entre a indústria e a academia. Evidências empíricas revelam que as relações entre empresas e universidades não são simples ou naturais, requerendo uma compatibilidade entre o fornecimento e a demanda por conhecimento científico, facilitada quando há uma base científica de alto desempenho e competitiva, além de estratégias consistentes de inovação nas empresas. Mesmo assim, as conexões U-E podem não ser concretizadas devido a várias barreiras existentes nos SNI (PAVITT, 1998; DEBACKERE; VEUGELERS, 2005).

As parcerias com universidades trazem para as empresas novas ideias para solucionar problemas tecnológicos e acesso a laboratórios e recursos humanos

qualificados; benefícios esses que podem ser potencializados de acordo com a capacidade de incorporação da empresa, bem como de recursos financeiros de que dispõe para explorá-los. Para as universidades, as parcerias com empresas podem resultar em novas publicações, acesso a conhecimento produzido na empresa, oportunidades para verificação de hipóteses, chance de concretizar o conhecimento produzido por suas pesquisas e acesso a financiamento adicional para pesquisas.

Os canais de interação utilizados pelos agentes influenciam os benefícios que podem ser obtidos com a interação, tanto para empresas quanto para universidades (ARZA; VAZQUEZ, 2010). Há variação também nos benefícios obtidos nas parcerias estabelecidas nos países centrais e nos emergentes: no primeiro caso, esses benefícios são multidimensionais e mais amplos para as duas partes, uma vez que nesses países os canais e fluxos bilaterais tendem a ser mais freqüentes; no segundo, as interações U-E tendem tanto a ser menos freqüentes e unilaterais, concentradas em canais menos virtuosos como consultoria, testes em materiais, treinamentos (FERNANDES *et al.* 2010; SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2009; COHEN *et al.*, 2002).

Pesquisas recentes apontam os efeitos positivos das conexões U-E no desempenho em pesquisa de grupos acadêmicos, uma vez que a interação com grupos de pesquisa de excelência em empresas permitiu-lhes focar e complementar suas agendas de pesquisa, aproximando-as das comunidades nacionais relevantes em P&D. Para atingir esses objetivos, o importante é haver um equilíbrio entre a busca de conexões com empresas e a dedicação ao ensino e pesquisa básica (VAN LOOY *et al.*, 2004; DEBACKERE; VEUGELERS, 2005). O Quadro 2 consolida algumas das vantagens e desvantagens principais das parcerias U-E.

Benefício ou risco	Empresa	Universidade
Prós	Acesso a recursos e competências especializados e de excelência	Inspiração para a pesquisa acadêmica por meio de novas questões e pesquisa oriundas da aplicação do conhecimento
	Capacidade de identificar e desenvolver talentos para contratação	Oportunidades profissionais para os alunos
	Redução de custos da pesquisa	Financiamento para pesquisa; receita adicional da consultoria
	Novas ideias para os projetos da empresa	Oportunidades de desenvolvimento e destaque para professores iniciantes
	Treinamento	Aumento da conscientização e conexão com problemas da indústria

	Empresa	Universidade
Prós	Acesso a redes de pesquisa	Oportunidades de construir centros e consórcios de pesquisa
	Recomendações e pareceres científicos	Aplicação prática de conhecimentos acadêmicos
Contras	Falta de proteção por direitos de PI	Restrições para compartilhamento de PI
	Incompatibilidade de prioridades (aplicação imediata versus compreensão fundamental)	Incompatibilidade de prioridades (educação versus interesses comerciais)
	Parceiros em localizações diferentes com culturas e estilos de gestão distintos	Parceiros em localizações diferentes com culturas e estilos de gestão distintos
	Redução da flexibilidade em função da longa duração dos projetos de doutorado e pós-doutorado	Restrições para colaboração com outros parceiros

Quadro 2: Prós e contras das colaborações U-E
 Fonte: Adaptado de Pronk *et al.* (2015, p.238).

As visões mais otimistas da cooperação U-E são contrabalanceadas por outras mais preocupadas com possíveis riscos relacionados aos seus efeitos dessa cooperação sobre os objetivos da pesquisa pública. Questiona-se a legitimidade de essa pesquisa ser ou não ser direcionada para resolver problemas de empresas, além da apropriação e uso dos seus resultados – algumas empresas exigem a exclusividade sobre as invenções, enquanto a prioridade de uma universidade pública deve ser a difusão do conhecimento que gera (GIULIANI; ARZA, 2009).

É importante considerar que a cooperação das universidades com empresas em PD&I é um processo de aprendizado contínuo, que não acontece subitamente. A confiança é um elemento chave para a sustentabilidade dessas parcerias em longo prazo, sendo conquistada ao longo do tempo, conforme Botelho e Alves (2011). Todavia, a sustentabilidade favorece a cooperação, a expansão do escopo, o aperfeiçoamento e o aprofundamento das conexões, podendo resultar na identificação de uma agenda mutuamente benéfica de pesquisa, que viabilize um crescimento conjunto. “Não há contradição inerente entre a busca de excelência acadêmica e a cooperação com a indústria ou a abertura ao mercado e à sociedade. Muito pelo contrário, eles podem se fortalecer mutuamente e podem gerar vantagens competitivas únicas para a academia e a indústria” (BOTELHO; ALVES, 2011, p.223).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentadas as questões que norteiam a metodologia desta dissertação. Primeiramente a caracterização do estudo, apresentação das variáveis e os indicadores utilizados para a coleta e análise dos dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa por sua natureza constitui-se como aplicada pois objetiva gerar conhecimentos práticos sobre o papel da universidade no sistema paranaense de inovação ou seja, analisar o papel da UTFPR no sistema paranaense de inovação. Quanto aos objetivos é descritiva, uma vez que será analisado o papel da UTFPR no contexto do sistema paranaense de inovação. Do ponto de vista de abordagem do problema, esta pesquisa é classificada como qualitativa, com foco na interação realizada entre a UTFPR e as empresas, buscando a interpretação e o entendimento resultante do papel das universidades nos sistemas regionais de inovação. De acordo com o procedimento técnico realizou-se um estudo de caso (STAKE, 1978, 2000). Foram pesquisadas as universidades e institutos de pesquisa do Estado do Paraná, e como estudo de caso a Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Na primeira etapa, a pesquisa consistiu na análise de fontes secundárias, como teses, dissertações, referências bibliográficas em periódicos internacionais e nacionais, anais de eventos internacionais e nacionais, livros internacionais e nacionais e sites das instituições citadas nesta pesquisa. As referências analisadas no referencial teórico serviram de suporte para construção das demais etapas da pesquisa.

Quanto a categoria de análise, iniciamos com o conceito de variável. As variáveis são aspectos, propriedades, características individuais ou fatores observáveis ou mensuráveis de um fenômeno. O termo variável tem a importância de pedra angular no campo da ciência. A inexistência de variáveis invalidaria qualquer pesquisa e tornaria desnecessária qualquer especulação (GAMES & KLARE, 1967, p.7-8).

Portanto, uma variável pode ser considerada uma classificação ou medida; uma quantidade que varia; um conceito, constructo ou conceito operacional que contém ou apresenta valores; aspecto, propriedade ou fator, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração. Finalmente, os valores que são adicionados ao conceito,

constructo ou conceito operacional, para transformá-lo em variável, pode ser quantidades, qualidades, características, magnitudes, traços etc., que se alteram em cada caso particular e são totalmente abrangentes e mutuamente exclusivos. Por sua vez, o conceito operacional pode ser um objeto, processo, agente, fenômeno, problema etc.

Neste estudo estão identificadas três variáveis: papel da universidade, sistema nacional de inovação e a transferência de tecnologia.

Depois de definidas as variáveis, é necessário provê-las de suas respectivas definições constitutivas e definições operacionais. As definições constitutivas são, segundo Kerlinger (1980), palavras definindo outras palavras, onde um conceito é substituído por outro. Assim, as variáveis são explicadas pelo uso de palavras. Já as definições operacionais têm por função atribuir significado às variáveis, especificando as atividades necessárias à sua medição e avaliação da medição. Para Sproull (2002), a definição operacional especifica as operações utilizadas para medir e manipular a variável, com o objetivo de limitar a definição da variável à forma exata que o pesquisador utilizou para medi-la em seu estudo.

Seguem as definições constitutivas (DC) e definições operacionais (DO) das três categorias de análise deste estudo.

Categoria de análise (CA)	Definição Constitutiva (DC)	Definição Operacional (DO)
Transferência de Tecnologia	A Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa (TTUE) relaciona-se à inovação na percepção de que gera recursos financeiros reinvestidos no estímulo de novas, ou mais desenvolvidas, pesquisas científicas realizadas pelas Universidades (DIAS; PORTO, 2014). Do mesmo modo estimula a renovação ou alteração de métodos, da tecnologia ou de processos de produção praticados nas empresas, as quais, passarão a trabalhar de forma nova, a produzir um novo produto ou deverão se ajustar às modificações necessárias pelos novos processos ou métodos de produção (MUSCIO, 2010).	A operacionalização desta categoria de análise contou com o entendimento do processo de transferência de tecnologia definidas pelos autores citados anteriormente e com a investigação da transferência de tecnologia na propriedade intelectual dos inventores da UTFPR, bem como sua classificação. O levantamento dos pedidos de patentes foi realizado junto ao banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI e nos Núcleos de Inovação Tecnológica da UTFPR.

Categoria de análise (CA)	Definição Constitutiva (DC)	Definição Operacional (DO)
Sistema nacional de inovação	A construção do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação teve a contribuição de vários autores, dentre os quais se destacam os trabalhos de Freeman (1995), Lundvall (1992), Edquist (2001) e Nelson (1993). Um dos primeiros a conceituá-lo, Freeman (1995) definiu o Sistema Nacional de Inovação como um conjunto de instituições, atores e mecanismos em um país que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas. Destacam-se entre essas instituições, atores e mecanismos, as Universidades e institutos de pesquisa, as empresas e seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, as agências governamentais, a estrutura do sistema financeiro e as leis de propriedade intelectual.	A operacionalização desta categoria de análise ocorreu por meio da caracterização do papel da UTFPR no sistema de inovação paranaense. Para coleta de dados foram utilizados legislações, regulamentos e documentos da UTFPR, relatórios de gestão e site da Instituição.
Papel da Universidade	O papel da Universidade vai além da formação de profissionais e a transforma em uma instituição com objetivos mais amplos que a transmissão do conhecimento. De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000) a universidade parece permanecer como instituição essencial entre as organizações de conhecimento desde que mantenha sua missão educacional original, e principalmente se o ensino estiver ligado à pesquisa e ao desenvolvimento econômico. Há ainda outras questões que repensam o papel da universidade, o conceito de universidade empreendedora engloba uma “terceira missão”, a de desenvolvimento econômico, além de pesquisa e ensino. Embora os cenários de desenvolvimento possam variar, podem-se esperar mudanças significativas no ambiente interno e externo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ et al., 2000; MEYER, 2006; SAMPAT, 2006; PHILPOTT et al., 2011).	A operacionalização desta categoria contou com o levantamento dos dados para investigar o papel da UTFPR no sistema paranaense de inovação, através dos acesso aos Núcleos de Inovação Tecnológica e do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil do CNPq.

Quadro 3 - Definição das categorias de análise

Fonte: Elaborado pelo autor

O primeiro objetivo da pesquisa compreendeu em discutir o papel das universidades do Estado do Paraná no sistema regional de inovação do Estado. Para

tanto utilizou-se como critério de instituições inovadoras o registro de propriedade intelectual. Para isso, foram coletados dados das instituições paranaenses sobre a produção de patentes e licenciamento de propriedade intelectual no Estado do Paraná, no período de 2005 a 2015.

A primeira parte do levantamento das informações foi realizado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Foram coletados dados entre o período de 2005 a 2015, sobre o número de propriedade intelectual depositadas.

A segunda parte do levantamento das informações foi realizado no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Buscou-se informações sobre as atividades de interação realizada pela UTFPR e demais Instituições de Ensino paranaenses, por meio do número de grupos de pesquisa, área de predomínio e quantidade de colaboradores, pesquisadores e estudantes dos grupos, conforme o censo 2016.

Em seguida, os dados foram analisados cuidadosamente e tabulados no programa *Microsoft Excel*®.

O segundo objetivo consistiu em caracterizar o sistema paranaense de inovação no período de 2005 a 2015 por meio dos dados disponibilizados pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE por meio das Pesquisas de Inovação - PINTEC, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações por meio do Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação no Brasil - FORMICT e da Secretária da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) e o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) através do Sistema de Indicadores de C,T&I do Paraná. O período foi selecionado em virtude da formalização da 1ª Lei de Inovação Tecnológica no Brasil, a Lei Nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004.

Quanto ao FORMICT, a pesquisa foi realizada com base nos relatórios publicados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) - Relatórios FORMICT – 2006 a 2015. O FORMICT é o relatório anual fornecido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e para esta pesquisa foram utilizados o Ano Base 2006 a 2015 pois o Relatório do FORMICT Ano Base 2016 ainda esta aberto para preenchimento.

No que se refere a PINTEC, foi realizada a pesquisa por meio dos dados disponibilizados na "Pesquisa de Inovação" de 2005, 2008, 2011 e 2014. O Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, publicou estas informações que constituem informações imprescindíveis para o desenho, implementação e avaliação de políticas públicas e estratégias privadas ligadas à inovação.

Com as informações fornecidas pelo FORMICT foi realizado um levantamento e análise dos dados quanto a transferência de tecnologia e quanto aos tipos de contratos de tecnologia. Com os dados da PINTEC foi realizado um levantamento e análise da inovação de produtos e processos, quantidade de empresas que implementaram inovação, fontes de informação e relação de cooperação com outras empresas/instituições, apoio do governo e fontes de financiamento e problemas e obstáculos à inovação.

Na segunda etapa, a pesquisa consistiu na análise de fontes primárias por meio de questionário (Apêndice A) com o objetivo de analisar a interação realizada pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, por meio dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) desta universidade, com as empresas.

O terceiro objetivo consistiu em analisar a capacidade de resposta da UTFPR às políticas de Ciência e Tecnologia (C&T), as quais têm sido utilizadas para o desenvolvimento político e econômico do Estado do Paraná.

Foi elaborado um questionário (Apêndice A) estruturado composto de três (03) perguntas baseadas nas questões aplicadas nos formulários de avaliação da PINTEC e FORMICT adaptado para a realidade dos NITs. O questionário (Apêndice A) foi composto por questões referentes a quantidade de contratos de tecnologia distribuídos por objeto, o tipo de relacionamento entre NITs da UTFPR e as empresas e quais os problemas e obstáculos apontados pelos NITs na implementação de inovações. O objetivo principal em aplicar essa ferramenta nos NITs da UTFPR foi analisar o comportamento da UTFPR frente ao processo de implementação de inovações no Estado do Paraná.

Por constar, no formulário de questões, informações particulares relacionadas à implementação da inovação, a aplicação do questionário (Apêndice A) junto aos NITs, proporcionou um retrato da realidade por meio das informações fornecidas e analisadas. Foram enviados aos 13 (treze) NITs da UTFPR o questionário (Apêndice A), destes sete (07) NITs responderam ao questionário e as informações de três (03) NITs foram

levantadas a partir dos dados recebidos da Agência de Inovação. Esta etapa da pesquisa ocorreu no período entre junho e julho de 2017.

O quadro 4 a seguir apresenta uma síntese das principais características metodológicas desta pesquisa.

Caracterização da pesquisa		Organização da pesquisa	
Metodologia	Qualitativa	Objeto empírico	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Tipo de pesquisa	Descritiva	Quantidade de casos	Um caso
Método	Estudo de caso	Unidade de análise	Estrutural e Organizacional
Instrumento de coleta	Primários: dados do questionário. Secundários: registros de arquivos, exame de documentação, relatórios técnicos, sites das universidades, SETI, IPARDES, INPI, CNPq, IBGE e MCTIC.	Unidade de observação	Estrutural e Organizacional
Análise dos dados	Análise de conteúdo	Enfoque da observação	Sistema de inovação, sistema paranaense de inovação e a interação da UTFPR com o sistema de inovação
Perspectiva temporal	Longitudinal (de 2005 a 2015)	Critério de seleção do caso	Intencionalidade e conveniência

Quadro 4 - Resumo dos procedimentos metodológicos

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para cumprir com os objetivos propostos nesta pesquisa, utilizou-se como procedimento de coleta de dados por meio de questionário e análise documental.

Conforme Marconi & Lakatos (1999, p.100), questionário é "instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escrito".

A coleta dos dados primários desta dissertação foi feita por meio de questionário (Apêndice A) enviado para cada gestor do NIT da UTFPR, por meio de ferramentas do formulário Google Forms®. Os dados secundários foram coletados por meio de relatórios técnicos, artigos, normativas das universidades, páginas eletrônicas das universidade e instituições de pesquisa, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - por meio do Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil - FORMICT, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística por meio da Pesquisa de Inovação - Pintec e do Relatório de Gestão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Na sequência será apresentada o quadro conceito da coleta de dados para facilitar o entendimento de como a pesquisa foi realizada, Quadro 5.

Etapas da pesquisa	Coleta e análise de dados para a pesquisa.
	Levantamento contínuo das principais publicações/autores nacionais e internacionais.
	Desenvolvimento contínuo da metodologia.
	Elaboração do questionário.
	Análise documental - relatórios técnicos - site das universidades e institutos de pesquisa - MCTIC - CNPq - INPI - SETI - IPARDES - artigos.
	Análise dos questionários
	Análise da UTFPR no sistema de inovação paranaense.

Quadro 5 - Representação da coleta de dados para pesquisa

4 SISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ NO PERÍODO ENTRE 2005 ATÉ 2015

Neste capítulo o propósito é apresentar os temas importantes para o fundamento da pesquisa. Destacam-se portanto, o sistema de inovação, as políticas nacionais e estaduais CT&I, as políticas públicas de transferência de tecnologia e a institucionalização dos núcleos de inovação tecnológicas como instrumentos de apoio à inovação. Por fim, a caracterização do sistema de inovação do Estado do Paraná e a contribuição da UTFPR no sistema de inovação paranaense.

4.1 SISTEMA DE INOVAÇÃO E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAL E REGIONAL DE C&T

A crescente competitividade esta cada vez mais voltada para a inovação como centro de qualquer negócio. Criar produtos novos, implementar processos, organizar de forma inédita as práticas organizacionais, ou até, diminuir os choques das operações em relação ao ambiente e a sociedade, têm ocorrido como estratégias das principais empresas em seus segmentos.

Segundo Alvarez (2010), a inovação é um assunto a ser analisado e avaliado tanto por empresas como pelos governos. Refere-se aos governos pelo seu potencial de poder gerar valor, incentivar ou sustentar o crescimento econômico. E refere-se às empresas, pois estão atentas às questões da competitividade.

Outro fator importante observado, foi a relação direta entre os países que mais têm progredido economicamente e socialmente, são aqueles nos quais os processos inovativos estão mais enraizados na população.

Importante realçar nesse contexto o papel dos países emergentes. O desenvolvimento econômico dos países emergentes retroalimenta a disputa de mercados equilibrados, “pressionando por inovação e eficiência os produtos tradicionalmente estabelecidos nesses espaços” (ALVAREZ, 2010, p. 37).

Desta forma, produtos efetivamente inovadores, ambientalmente apropriados e socialmente responsáveis podem romper o bloqueio protecionista que cresce e torna-se acirrado.

Neste contexto, a presença de um arcabouço legal que incentive a inovação no Brasil não é apenas uma necessidade, mas sim uma exigência da economia.

A elaboração e implementação das Leis de Inovação no Brasil serviu de subsídios para a disseminação da inovação no país. No próximo subitem será apresentado o panorama das políticas nacionais de ciência e tecnologia no Brasil.

4.1.1 Políticas Nacionais de C&T no Brasil

As políticas públicas são as ações empreendidas pelo Estado para efetivar as prescrições constitucionais sobre as necessidades da sociedade em termos de distribuição e redistribuição das riquezas, dos bens e serviços sociais no âmbito federal, estadual e municipal. São políticas de economia, educação saúde, meio ambiente, ciência e tecnologia, trabalho etc. Para Cunha e Cunha:

“As políticas públicas têm sido criadas como resposta do Estado às demandas que emergem da sociedade e do seu próprio interior, sendo a expressão do compromisso público de atuação numa determinada área a longo prazo (CUNHA E CUNHA, 2002, p.12).”

Sua construção obedece a um conjunto de prioridades, princípios, objetivos, normas e diretrizes bem definidos. Entretanto, numa sociedade de conflitos e interesses de classe, elas são o resultado do jogo de poder determinado por leis, normas, métodos e conteúdos que são produzidas pela interação de agentes de pressão que disputam o Estado. Estes agentes são os políticos, os empresários, os sindicatos, as organizações sociais e civis.

No Brasil, estas políticas públicas, hegemônicas pelas elites, levaram historicamente para a exclusão social, pois sempre impuseram, em cada período, com matrizes próprias, as regras do jogo. Da década de 30 até a década de 70 foi hegemônica a linha de um Estado nacional forte, comprometido com um sistema econômico nacional. Abortado o projeto nacionalista, que se articulava ao redor do Presidente João Goulart, as elites deram um golpe de classe utilizando, para isso, o braço armado, sob a aparência de um golpe militar. Assim, mergulharam o Brasil na lógica do capitalismo transnacionalizado, altamente excludente.

A partir da década de 70, com a inovação tecnológica (informatização e comunicação), tomou corpo, na América Latina, um Estado liberal que transformou os sistemas tradicionais de produção e que pregou e prega a diminuição do Estado o que,

segundo sua doutrina, levaria para uma distribuição do bem estar social por meio das relações capitalistas do mercado, de salários, de consumo.

Já no Governo Fernando Collor de Mello (1990-1992) tem início um programa de reformas liberalizantes que prosseguiu nos governos seguintes, em meio a uma situação interna de hiperinflação e em um contexto mundial de esgotamento do modelo de desenvolvimento baseado na industrialização. Como parte do receituário neoliberal, foi adotada a estratégia de diminuir a participação do Estado no investimento em investigação científica e tecnológica (MOTOYAMA, 2004; BAUMGARTEN, 2008). A postura com relação à atividade científica foi colocá-la diretamente a serviço de um desenvolvimento industrial competitivo, numa economia caracterizada por um processo de abertura internacional (SCHWARTZMAN, 1995).

As reformas conduzidas no período objetivavam acima de tudo criar um ambiente favorável à entrada de capital estrangeiro no país, de forma que o arcabouço institucional foi orientado para o mercado, visando promover o desenvolvimento por meio da descentralização e flexibilização (BAUMGARTEN, 2008). Assim foram estruturados programas para fortalecer a competitividade do parque industrial brasileiro, como o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQB), o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI), o Programa de Apoio ao Comércio Exterior (PACE) e o Programa de Competitividade Industrial (SILVA; MELO, 2001; SANTOS, 2001).

A Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE) ficou restrita às questões de abertura comercial visando promover um ingresso maior de produtos importados no mercado nacional e deixou de considerar a implementação de uma política industrial adequada com instrumentos que convergissem para as ações no campo da C&T, colocando o país num outro patamar de ação. Assim, houve uma clara desarticulação entre as políticas implementadas, com uma ausência de incentivos à inovação (FELIPE; PINHEIRO; RAPINI, 2011).

Também foi reeditado, no início de 1991 o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT II), incluindo mais dois subprogramas: ciências ambientais e novos materiais. Contudo, com o quadro inflacionário acelerado aliado às descontinuidades políticas, as expectativas em torno do PADCT II se frustraram rapidamente (STEMMER, 1995). “As projeções do PADCT II ficaram somente no papel, noutras palavras, não passaram de uma carta de intenções

com conteúdo desfocado, gerando uma abrupta queda em investimentos em C&T no Brasil” (LIMA, P., 2009, p.149-150).

De acordo com Schwartzman (1995); Stemmer (1995) ainda podem ser destacados como acontecimentos do período: (1) a transformação da FINEP em uma agência voltada quase que exclusivamente para o financiamento da pesquisa tecnológica industrial, com o virtual desaparecimento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que financiava a pesquisa básica e universitária; (2) o desmantelamento do Programa Nacional de Informática, com o fim da reserva de mercado; (3) a criação de propostas de apoio ao desenvolvimento de "parques de tecnologia" junto às principais universidades; (4) o estabelecimento de propostas de criação de sistemas de incentivo indireto à pesquisa aplicada nas universidades, pela atribuição de recursos de pesquisa para o setor industrial possa contratar serviços das universidades e centros de pesquisa; (5) a extinção de grandes programas de pesquisa tecnológica governamental, inclusive militares, como o programa nuclear e o programa espacial; (6) a legislação favoreceu a aposentadoria precoce, esvaziando as universidades de professores mais qualificados e experientes e; (7) os orçamentos gerais de C&T continuaram em declínio.

O governo Collor durou pouco tempo, dado seu afastamento por *impeachment*, assumindo a presidência do país Itamar Franco (1993-1994) em um momento bastante conturbado do ponto de vista econômico que viria a melhorar com o declínio da inflação, já quase no fim de seu governo (MOTOYAMA, 2004; BAUMGARTEN, 2008). As expectativas em torno deste governo apontavam para os investimentos em C&T, o que não aconteceu, dada a transitoriedade da sua gestão, aliada à prioridade no campo econômico, observando-se uma ausência de conectividade entre a área de C&T e a área econômica (LIMA, P., 2009).

O restabelecimento do MCT, que no governo Collor havia sido colocado na condição de Secretaria também trouxe grande expectativa por parte da comunidade científica (SCHWARTZMAN, 1995). De fato houve no período, uma ligeira, mas não suficiente recuperação orçamentária no campo da C&T no Brasil (VIDEIRA, 2010). “O histórico da C&T no Brasil até o governo Itamar denuncia uma pretensa política de C&T explícita, mas que não incorporou a materialização dos recursos financeiros para a sua completude em nível de estruturação, planificação e continuidade” (LIMA, P., 2009, p.155).

É importante destacar a política de incentivos fiscais às atividades de P&D e à inovação a partir de 1993 com a Lei 8.661/93, que restabeleceu o mecanismo de incentivo fiscal como instrumento da política industrial e tecnológica que havia sido desmontado no Governo Collor. Assim a Lei 8.661/93 restabeleceu os incentivos que compunham o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI), introduzido em 1988 e que não chegaram a ser utilizados (CORDER, 2006; GUIMARÃES, 2008).

No primeiro governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC) (1995-1998) iniciou-se um processo de reforma do Estado cujas facetas mais conhecidas são a implementação de uma política de privatizações e a reforma gerencial, da qual emergiram as agências reguladoras, as agências executivas e as organizações sociais, cujo impacto se fez sentir no setor de C&T (BAUMGARTEN, 2008; LIMA, 2011). Atores relevantes na C&T tais como empresas estatais, institutos públicos de pesquisa e sobretudo as universidades públicas tiveram a sua atuação bastante limitada em função da restrição do financiamento público aliada ao processo de reforma gerencial do Estado (SERAFIM; DAGNINO, 2011).

O principal instrumento de planejamento deste governo foi o Plano Plurianual (PPA), que norteou o desenvolvimento de diversos setores da infraestrutura governamental, dentre os quais inclui-se a C&T (MOTOYAMA, 2004; LIMA, 2011; BAUMGARTEN, 2008). Em 1996 houve o lançamento do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), cuja meta principal era apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico por meio do fomento à pesquisa nas grandes áreas do conhecimento, apoiando núcleos de pesquisadores com comprovada competência e tradição em sua área de atuação. Tal proposta funcionou razoavelmente até o ano de 2000, quando entrou em declínio pela descontinuidade no repasse das verbas (VERONESE, 2006; BAUMGARTEN, 2008; LIMA, 2011).

Ressalte-se também a criação em 1996 do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), ligado diretamente à Presidência da República como um órgão de assessoria especial, cuja finalidade principal era a formulação e implementação de uma política científica e tecnológica. O objetivo principal era a centralização das decisões, numa época de recursos escassos (SERAFIM; DAGNINO, 2011).

Uma terceira fase do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT III) foi inaugurada em 1998, no mesmo ano em que foi criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) o programa “Institutos do Milênio”,

com o objetivo de aumentar a competência científica brasileira por meio do apoio e capacitação de centros de pesquisa e laboratórios de alta qualidade científica e/ou atuantes em áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional. A proposta incluía dois grandes grupos de institutos: (1) institutos de alto nível científico e tecnológico e (2) institutos que atuam em áreas estratégicas (Ciências do mar; Ciências do Amazonas e Semi-árido) (BAUMGARTEN, 2008; LIMA, 2011).

Fazendo um balanço do primeiro governo FHC, Lima (2011) afirma que não aconteceram mudanças estruturais na área de C&T, salvo na regulação de algumas de suas atividades como a Lei de Propriedade Industrial, a Lei de Cultivares, a Lei do Software, e a Lei da Biossegurança, além da criação da CTPetro, o embrião dos fundos setoriais em 1997, mas que passa a funcionar efetivamente em 1999. Acrescenta ainda que o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica no período não aconteceu de forma sistematizada e intencional, dada a falta de investimentos e priorização do setor.

Com a reeleição de FHC em 1998 e continuação do seu governo no período (1999-2002) seguiu-se a política econômica ora praticada e do mesmo modo as ações no domínio da C&T. O economista Luiz Carlos Bresser Pereira assumiu concomitantemente o cargo de ministro do MCT e de presidente do CNPq, provocando protestos e gerando pressões, o que acabou culminando em sua saída seis meses depois (MOTOYAMA, 2004; BAUMGARTEN, 2008).

A partir de 1999 a ênfase do governo em C&T passa a incorporar políticas de incentivo à inovação com a criação de mecanismos de fomento para aumentar os recursos em P&D e permitir a concretização de projetos de inovação tecnológica. Estabelece-se assim um novo quadro jurídico e institucional que traz em seu bojo um conjunto de leis para a criação dos Fundos Setoriais (FS) (PACHECO, 2003; MOTOYAMA, 2004). A criação dos FS representou uma inovação institucional no financiamento das atividades de C&T no Brasil, trazendo grande expectativa em relação à escala e estabilidade dos investimentos na área, permitindo a reorientação da agenda do fomento no suporte à inovação empresarial e ainda consolidando um fluxo regular de recursos para a pesquisa científica, constituindo-se num modelo de convergência entre a política industrial e as políticas de C&T (ARRUDA; VELMULM; HOLLANDA, 2006; FELIPE; PINHEIRO; RAPINI, 2011).

Dentre os FS criados, pode-se citar o Fundo Verde-Amarelo, cujo objetivo é incentivar a interação universidade-empresa, dentro da perspectiva de um Sistema

Nacional de Inovação (SNI). As diretrizes que orientam os FS deixam bem clara a preocupação em atrelar a C&T à inovação, conforme se pode ver: Modernizar e ampliar a infra-estrutura de C&T; promover maior sinergia entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo; criar novos incentivos ao investimento privado em C&T; incentivar a geração de conhecimento e inovações que contribuam para a solução dos grandes problemas nacionais; e estimular a articulação entre ciência e desenvolvimento tecnológico, por meio da redução das desigualdades regionais e da interação entre universidades e empresas (BASTOS, 2003, p.240).

Outro marco importante do segundo governo de FHC foi a realização, pelo MCT da 2ª Conferência Nacional de CT&I, em setembro de 2001. Os debates da conferência tiveram como ponto de partida o “Livro Verde”, elaborado para servir como uma referência básica para as discussões na área. Na conferência foram elaboradas as diretrizes estratégicas do setor até o ano de 2010, consubstanciando-se no “Livro Branco” (MOTOYAMA, 2004; PEREIRA, 2005; BAUMGARTEN, 2008).

Na visão de Corder (2006), as políticas de C&T implementadas pelo MCT no período de 1999 a 2002, dentro do enfoque do SNI, seguiram a tendência internacional, com a incorporação da inovação em suas diretrizes, o que manteve-se mesmo com a mudança de governo em 2003. Sobre este último aspecto, Serafim e Dagnino (2011) apontam que a política científica e tecnológica foi uma das únicas políticas em que governos com bases ideológicas distintas adotaram diretrizes semelhantes, o que fica expresso nos planos plurianuais dos governos FHC e Lula, cujos eixos estruturantes e objetivos declarados são muito próximos.

Assim, o primeiro governo Luis Inácio Lula da Silva (2003-2006) inicia-se com uma política de continuidade no campo da C&T, valendo-se das contribuições provenientes dos debates da 2ª Conferência Nacional de CT&I, realizada em 2001 cujas análises e recomendações foram sintetizadas no “Livro Branco” (CGEE, 2006; MCT, 2007a). Importante se faz registrar, no entanto, que uma mudança relevante no padrão da política vigente foi a criação da Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS) em 2003, como parte integrante da agenda social do governo Lula (SERAFIM; DAGNINO, 2011).

Foi estruturado um plano de ação do MCT apresentando a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCT&I), formada por um eixo estruturante ou horizontal (Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de C,T&I) e por três eixos estratégicos (Eixo 1: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

(PITCE); Eixo 2: Objetivos Estratégicos Nacionais e Eixo 3: C&T para a Inclusão e Desenvolvimento Social). O objetivo específico expresso na PNCT&I é: O estabelecimento e a consolidação de um novo aparato institucional para a promoção da ciência, tecnologia e inovação no País, a partir da adoção de novos marcos legais e reguladores e do fortalecimento de mecanismos, instrumentos e programas que agreguem maior consistência às ações com essa finalidade (MCT, 2007a, p.12).

Especificamente com relação à PITCE foi lançado em novembro de 2003 o documento: “Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior”, com o objetivo declarado era “incentivar a mudança do patamar competitivo da indústria brasileira rumo à diferenciação e inovação de produtos” (SALERNO, 2004, p.13). A estrutura da PITCE foi composta por linhas de ação horizontal: inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção externa, modernização industrial e capacidade e escala produtiva/ambiente institucional, ações estratégicas: nos setores de semicondutores, software, bens de capital e fármacos e atividades portadoras de futuro: biotecnologia, nanotecnologia e biomassa (SALERNO, 2004; ARRUDA; VELMULM; HOLLANDA, 2006)

Arruda; Velmulm; Hollanda (2006) acrescentam ainda que na construção da PITCE há um reconhecimento das lacunas presentes no aparato institucional dedicado ao desenvolvimento tecnológico bem como a insuficiência de instrumentos de estímulos destinados à inovação. Sendo assim o referido documento reforça a necessidade de “[...] estruturar o SNI; fortalecer as instituições públicas e privadas de pesquisa e de serviços tecnológicos; definir um modelo adequado de leis de incentivo; e reestruturar os institutos de pesquisa” (ARRUDA; VELMULM; HOLLANDA, 2006, p.84). Além disso, a PITCE buscou a convergência entre indústria e inovação, apontando os incentivos para a promoção de avanços em termos de capacidade inovativa (FELIPE; PINHEIRO; RAPINI, 2011).

Outro aspecto importante deste período foi a Lei 10.973/04 ou Lei da Inovação, regulamentada pelo Decreto 5.565/05, que “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País” (Lei 10.973/04, Art. 1º). A Lei da Inovação está organizada em torno de três eixos: a constituição de um ambiente propício à construção de parcerias entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas, o estímulo à participação de instituições de ciência e

tecnologia no processo de inovação; e o incentivo direto à inovação na empresa (PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; ARRUDA; VELMULM; HOLLANDA, 2006).

Por meio da Lei, o governo brasileiro sinaliza para o despertar da sociedade para a inovação; a constituição de um aparato institucional de estímulo à inovação; a legitimação do caráter estratégico da inovação na agenda de desenvolvimento nacional; a intenção de valorização das atividades de pesquisa e articulação entre pesquisadores e empresas; a sinalização da necessidade de aprimorar competências para a realização de grandes empreendimentos e o direcionamento à cooperação entre universidade e empresa (DUDZIAK; PLONSKI, 2008, p.6).

Igualmente importante foi a criação da Lei 11.079/04 que regulamentou as parcerias público-privadas ao instituir as normas gerais para a licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Tais parcerias passam a valer para toda a administração pública direta e indireta, cujos contratos de parceria reservam ao Estado a função de distribuidor e pagador, enquanto ao parceiro privado (nacional ou internacional) o papel de gastar, contratar obras e serviços e gerir o projeto (TRÓPIA, 2007; FERREIRA, 2012).

Ainda no campo legal, ressalte-se a criação da Lei 11.196/05 conhecida como Lei do Bem, regulamentada pelo Decreto 5.798/06, que em seu Capítulo III trata sobre dos incentivos fiscais destinados à inovação tecnológica. A referida Lei amplia o foco dos benefícios concedidos, sobretudo os delineados pela Lei 8.661/93, possibilitando que qualquer empresa engajada na realização de P&D possa se beneficiar dos incentivos automaticamente (ARRUDA; VELMULM; HOLLANDA, 2006; GUIMARÃES, 2008).

Outro aspecto previsto na Lei do Bem é o fato das agências de fomento de C&T poderem subvencionar o valor referente à remuneração de pesquisadores mestres e doutores envolvidos em atividades de inovação nas empresas. A referida subvenção encontra-se regulamentada pela Portaria MCT 557 de 30/08/2006 (ARRUDA; VELMULM; HOLLANDA, 2006; MOREIRA *et al*, 2007 GUIMARÃES, 2008).

Ainda no primeiro Governo Lula foi realizada a 3ª Conferência Nacional de CT&I, em novembro de 2005, com o objetivo de:

“aprofundar o debate e apresentar propostas concretas de utilização da ciência, da tecnologia e da inovação produzidas no Brasil como pilares de uma política de Estado para promover o desenvolvimento econômico, social, político e cultural do país.” (CGEE, 2006, p.59).

Tal evento buscou ratificar e aprofundar a incorporação do tema inovação à C&T a partir do marco definido pela Conferência anterior, por meio de debates agrupados por grandes temas: geração de riqueza, inclusão social, áreas estratégicas, contribuição internacional e gestão e regulamentação (CGEE, 2006).

No segundo Governo Lula (2007-2010), dando continuidade às ações anteriores, foi elaborado pelo MCT o Plano de Ação em C,T&I (PACTI) para o mesmo período, definindo iniciativas, ações e programas para enfatizar o papel da C,T&I no desenvolvimento do país. O documento foi organizado em quatro prioridades estratégicas (Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I; Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas; Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas e C,T&I para o desenvolvimento social) consonantes com a Política Nacional de C,T&I, por sua vez organizados em linhas de ação (MCT, 2007b).

Dentre os resultados apresentados pelo Governo a partir das ações implementadas foram relatados como decorrência do Plano a ampliação da capacidade nacional de produção científica e tecnológica; o comprometimento de governos estaduais no investimento e na execução de ações relacionadas ao desenvolvimento de C,T&I; o aumento da consciência do setor empresarial da importância da inovação e do investimento privado em P&D como estratégia de competitividade e ainda a melhoria dos indicadores econômicos e sociais das políticas públicas relacionadas (MCT, 2010).

Cabe ainda registrar a realização da 4ª Conferência Nacional de CT&I, em maio de 2010, alinhada às prioridades de ação do PACTI 2007-2010, o que resultou na elaboração do “Livro Azul”, que sintetiza as principais contribuições do evento, cujo pano de fundo foi o desenvolvimento sustentável e a inovação (CGEE, 2010).

O Governo Dilma Rousseff iniciado em 2011 deu continuidade ao PACTI 2007-2010 por meio da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), cuja concepção apóia-se na experiência acumulada no campo do planejamento de C&T no Brasil iniciado desde a década de 70 com o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), bem como as recomendações consubstanciadas no “Livro Azul”. A ENCTI foi concebida para articular-se com a política industrial brasileira representada pela PITCE, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e pelo Plano Brasil Maior (PBM), lançado em agosto de 2011, que tem C,T&I como diretrizes centrais da política de governo e ainda com o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), dentre outros planos específicos (MCTI, 2012).

Há que se ressaltar também que em agosto/2011 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) passou a chamar-se Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o que não se configura numa simples questão semântica, mas “reflete uma opção estratégica, que construímos com a participação direta e ativa de nossas Secretarias e das Agências, Institutos de Pesquisa, Empresas e Organizações Sociais vinculadas ao MCTI” (MCTI, 2012, p.12).

Dentro da ENCTI foram selecionados alguns programas prioritários, que envolvem cadeias importantes para impulsionar a economia brasileira: tecnologias da informação e comunicação, fármacos, complexo industrial da saúde, petróleo e gás, complexo industrial da defesa, aeroespacial e ainda áreas relacionadas com a economia verde, energia limpa e desenvolvimento social e produtivo. Juntamente com estes programas prioritários também são esboçadas as linhas de ação e os eixos estratégicos, onde a C,T&I figura como eixo estruturante do desenvolvimento do Brasil (MCTI, 2012).

Cumprindo ainda destacar como aspectos relevantes dentro das linhas de ação da ENCTI ligados à inovação o Programa Ciência sem Fronteiras (CsF); o fortalecimento da FINEP por meio da ampliação do crédito para financiamento da inovação; a consolidação do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) para a prestação de serviços e extensão tecnológicos e a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMPRAPII) em parceria com a Confederação Nacional da Indústria (CNI) buscando a agilidade na interação das universidades com as empresas (MCTI, 2012).

Analisando-se este período verifica-se que acontece a incorporação efetiva da inovação às políticas de C&T, tendo assumido, sobretudo a partir dos anos 2000 um forte papel dentro da estratégia nacional. Tomando-se como ponto de partida os anos 90, identifica-se que ainda no começo da década permanece a ênfase do governo na questão econômica, o que vem a diminuir apenas com o controle da inflação. A pesquisa científica e tecnológica, contudo, careceu de priorização e investimentos, surgiram boas ideias, mas que não se materializaram do ponto de vista financeiro. Ficou claro também, a falta de incentivos explícitos à inovação, que vieram a ocorrer apenas no final da década.

É basicamente a partir de 1999 que o governo passa a criar políticas de incentivo à inovação, onde se pode destacar os seguintes pontos: criação de mecanismos de fomento à inovação, por meio dos fundos setoriais; ampla discussão do tema por meio

da realização das conferências nacionais de C,T&I; lançamento da Política Nacional de C,T&I (Governo Lula) e mais recentemente da Estratégia Nacional de C,T&I (Governo Dilma), com referência explícita à inovação; convergência das políticas C,T&I com as demais políticas públicas; lançamento da Lei de Inovação em 2004; mudança em agosto/2011 da nomenclatura do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); e criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMPRAPII).

4.1.2 Políticas Estaduais de CT&I

A combinação de ações, programas e políticas estaduais de CT&I, bem como a criação de secretarias de governo direcionadas ao tema, é um acontecimento que vem ocorrendo em muitos estados (CGEE, 2016). Este fato ocorreu a partir da criação de fundos estaduais de apoio às atividades de C&T, autorizados pela Constituição de 1988, e financiados pela arrecadação de tributos estaduais (BRASIL, 1988).

O provimento de legislações estaduais e municipais fortaleceu o caminho para o desenvolvimento nacional. Desta forma, é essencial manter presente a discussão sobre a inovação e disseminar as melhores práticas observadas nos locais onde a Lei de Inovação já foi aplicada. Da mesma forma, é importante potencializar as oportunidades de melhoria nos locais onde a Lei de Inovação até o momento não foi implementada ou atualizada.

As leis de inovação estaduais procedem da Lei de Inovação federal, transferindo os preceitos da lei federal para o ambiente estadual. A ICT pública passa a ser o do ambiente estadual, estabelecidas nestas leis, como órgão ou entidade que compõe a estrutura da administração pública estadual direta ou indireta e que tenha por função institucional realizar atividades de pesquisa básica ou aplicada, de característica científica ou tecnológica. Mantém-se a obrigação da existência de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) na ICT pública estadual para administrar sua política de inovação, em específico, sua política de propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Geralmente, as leis estaduais abrangem medidas para fortalecer o Sistema Estadual de Inovação, contendo medidas empregadas a seus parques tecnológicos e incubadoras tecnológicas no Estado. Da mesma forma antecipam incentivos econômicos e fiscais para projetos de inovação de empresas no Estado.

De acordo com Porter (1998), os estudos mostram que o sucesso da competitividade global é sustentado, na maioria das vezes, se consideradas as habilidades e o conhecimento específico de todas as suas regiões. Isto é, dimensões geográficas menores são de substancial importância para estimular a capacidade de inovação e competitividade, devido a maior atenção dada aos recursos específicos regionais (DOLOREUX; PARTO, 2005).

No Brasil, as subdivisões para a consolidação dos ambientes inovativos são identificadas no âmbito dos estados. As leis de inovação retratam o incentivo do governo aos institutos de pesquisa, às universidades e às empresas para o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores. Nessa perspectiva, percebe-se que os estados e municípios brasileiros demonstram interesse no assunto, pois exibem legislações específicas para a inovação. A pesquisa apontou a existência de legislações estaduais de fomento a atividades relacionadas à CT&I em dezoito (18) unidades, conforme apresentado no Quadro 6.

Unidade da Federação	Mecanismo Regulatório
Alagoas	Lei nº 7.117 de 12 de novembro de 2009
Amazonas	Lei nº 3.095 de 17 de novembro de 2006
Bahia	Lei nº 11.174 de 09 de dezembro de 2008
Ceará	Lei nº 14.220 de 16 de outubro de 2008
Espírito Santo	Lei nº 642 de 15 de outubro de 2012
Goiás	Lei nº 16.922, de 08 de fevereiro de 2010
Mato Grosso	Lei Complementar nº 297, de 07 de janeiro de 2008
Mato Grosso do Sul	Decreto Legislativo nº 489 de 16 de novembro de 2010
Minas Gerais	Lei nº 17.348 de 17 de janeiro de 2008
Paraná	Lei nº 17314 de 24 de setembro de 2012
Pernambuco	Lei nº 13.690 de 16 de dezembro de 2008
Rio de Janeiro	Lei nº 5.361 de 29 de dezembro de 2008
Rio Grande do Norte	Lei Complementar nº 478 de 27 de dezembro de 2012
Rio Grande do Sul	Lei nº 13.196 de 13 de julho de 2009
Santa Catarina	Lei nº 14.328 de 15 de janeiro de 2008
São Paulo	Lei Complementar nº 1409 de 19 de junho de 2008
Sergipe	Lei nº 6.794 de 02 de dezembro de 2009

Unidade da Federação	Mecanismo Regulatório
Tocantins	Lei nº 2.458, de 05 de julho de 2011

Quadro 6 - Mecanismo regulatório considerando os estados do Brasil.

Fonte: IBMEC (2015)

A finalidade das políticas regionais de inovação devem ser a redução das diferenças inter-regionais, de maneira a aumentar a participação de regiões pouco desenvolvidas (OECD, 2016). De acordo com o ranking de competitividade dos estados do Brasil, formulado e aplicado pelo Centro de Liderança Pública (CLP, 2015), os estados do norte, nordeste e centro-oeste do Brasil tiveram o pior desempenho no pilar da Inovação. Ao mesmo tempo, estas regiões tiveram reduzidas participações de seus estados em leis de incentivo à CT&I. O ranking global de competitividade e de inovação mostra que os países mais competitivos são aqueles que mais investem em inovação (GCI, 2015).

De maneira extensiva, 66,6% das unidades da federação apresentam leis de inovação em vigência, contudo este índice aumenta para 100% se observado as regiões Sudeste e Sul de modo separado. A primeira Lei de Inovação sancionada no Brasil foi no estado do Amazonas, sob o número 3.095 em 2006 (AMAZONAS, 2006), ocorrendo dois anos depois da legislação federal. Ao mesmo tempo apresentaram projetos para elaboração e aprovação de leis outros 11% das unidades da federação, conforme apresentado no Quadro 7.

Unidade da Federação	Situação
Distrito Federal	Mínuta em elaboração
Maranhão	Aguardando parecer do relator da Comissão de Finanças e Tributação
Pará	Mínuta em elaboração

Quadro 7 – Estados com projetos de lei em tramitação.

Fonte: IBMEC (2015)

A 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) (2010, p. 24) recomendou o “empenho para a aprovação e regulamentação de leis estaduais e municipais de inovação, e seus direcionamentos ao marco legal federal, nos estados e municípios que ainda não possuem este instrumento jurídico”. Outra recomendação da CNCTI foi a elaboração de sistemas de divulgação das leis estaduais e municipais nos

ambientes acadêmico e empresarial, com objetivos de reunir conhecimento e experiência de inovação.

4.1.3 A Lei de Inovação: o caso do Estado do Paraná

A Inovação e o conhecimento, como apontados neste estudo, se tornaram as forças motoras do desenvolvimento regional sustentável. Dessa forma, as políticas simplesmente transferidoras de renda não bastam para garantir a solidez dos Estados brasileiros. É pertinente citar que essas políticas ainda são imprescindíveis para algumas regiões, mas para a grande parte delas, é preciso instrumentos que estimulem a inovação e proporcionem a melhoria da competitividade.

Assim, uma legislação estadual, como a própria prática de inovar, são ações que propiciam grandes mudanças na sociedade.

O Estado do Paraná, esta em constante busca na evolução no campo da ciência, tecnologia e inovação, sendo essencial o suporte legal, a fim de assegurar um ambiente favorável ao desenvolvimento tecnológico, incentivando o relacionamento entre os atores envolvidos nesta cadeia de valor (universidades, institutos de pesquisa e setor produtivo).

Essa intenção está fortemente regulada na Constituição Federal Brasileira - Art. 218 e 219 e a Constituição Estadual do Paraná - Art. 200 a 205, instituem como uma das ações do Estado a viabilização e o incentivo ao desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica.

A formulação da Lei de Inovação, no Estado do Paraná, teve como base os estudos das legislações já efetivas e na vivência de profissionais que colaboraram na elaboração da Lei Federal e da Comissão de Estudos Especial da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/CEE-130) que formulou as normas brasileiras (NBR) para Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Deste modo, ampliou-se a concepção presente na maioria das leis estaduais com a finalidade de abranger também as inovações organizacionais e sustentáveis.

Em síntese, os dez capítulos da Lei do Estado do Paraná estabelecem os alicerces que asseguram a segurança jurídica a fim de que os atores públicos e privados sejam capazes de interagir e produzir conhecimentos resultando em inovação.

Em seu Capítulo I, a Lei inicia definindo sua abrangência, expondo os principais conceitos que vai aplicar. Nesta momento permite o entendimento entre todos os atores sobre os termos da Lei.

No Capítulo II define o Sistema Paranaense de Inovação e aponta seus integrantes.

O Capítulo III desenvolve sobre os incentivos necessários para a concepção de um ambiente especializado e colaborativo de inovação.

Neste ambiente, as Instituições de Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná (ICTPR) aparecem como personagem principal da criação de conhecimento e soluções para a sociedade. O Estado do Paraná tem a disposição as ICTPR, que podem ser empregadas para intensificar o desenvolvimento do Estado.

No Capítulo IV são detalhadas os usos e condições para a atuação das ICTPR no processo de inovação e estabelece os motivos a sua participação institucional. Em especial, as ICTPR dispõem de uma das matérias-primas mais importantes em todo processo de criação: os pesquisadores.

O Capítulo V expõe as condições para que os pesquisadores, em especial aqueles das instituições públicas, participem do processo de inovação. Segundo Andrade (2011), pesquisadores e técnicos com responsabilidade de implementação de projetos de inovação são afetados com os efeitos da tendência de submissão da inovação a aprimorados modelos de gestão e de avaliação, daí a importância de conceder a eles a merecida atenção na legislação.

O Capítulo VI determina os estímulos ao envolvimento do Inventor Independente e como se beneficiar de outros ativos para tornar viável a sustentabilidade de sua ideia no mercado.

O Capítulo VII estabelece a relação entre entidades públicas e empresas privadas. É nesta relação que se tem a maior necessidade de atenção. Primeiro, por respeitar sempre o interesse público, em todos os contextos que envolvam o subsídio de recursos públicos, e em segundo, é na capacidade das empresas de operar com liberdade no mercado que está a garantia das invenções tornarem-se inovações.

No Capítulo VIII estão dispostos os termos para a criação dos Fundos de Investimentos para o estímulo aos atores do Sistema Paranaense de inovação.

No final, os Capítulos IX e X apresentam os procedimentos de implementação da Lei e condições gerais, contendo também orientações para orientar os processos de regulamentação futuros.

Com a Lei de Inovação no Estado do Paraná são beneficiados os profissionais que desenvolvem pesquisa e projetos e de algum modo produzem o novo produto baseado em seu trabalho. Empresas que investem em novas formas de produzir, em novos produtos, em novas formas de gerenciar seu negócio ou em melhorar a sustentabilidade do planeta. Professores de universidades públicas e privadas que realizam pesquisas, criando conhecimento e resolvendo problemas da sociedade. Inventores individuais apoiados por instituições especializadas em incentivar a inovação. As Instituições públicas e privadas que realizam pesquisas, desenvolvimento e inovação também são beneficiadas. Desta forma, direta ou indiretamente a sociedade se beneficia com a Lei de Inovação.

4.1.4 Políticas Públicas de Transferência de Tecnologia

A Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa (TTUE) relaciona-se à inovação na percepção de que gera recursos financeiros reinvestidos no estímulo de novas, ou mais desenvolvidas, pesquisas científicas realizadas pelas Universidades (DIAS; PORTO, 2014). Do mesmo modo estimula a renovação ou alteração de métodos, da tecnologia ou de processos de produção praticados nas empresas, as quais, passarão a trabalhar de forma nova, a produzir um novo produto ou deverão se ajustar às modificações necessárias pelos novos processos ou métodos de produção (MUSCIO, 2010).

Na atualidade, um dos principais modos de alavancar políticas na área de ciência e tecnologia é por meio de processos de cooperação entre Universidades e Empresas. Segatto-Mendes e Sbragia (2002) expressaram a cooperação Universidade-Empresa como um processo de transferência e transformação de produtos e serviços e visam o desenvolvimento da base de conhecimento dos participantes. Normalmente as empresas disponibilizam recursos para as pesquisas acadêmicas procurando “ultrapassar a fronteira do conhecimento” (SILVA; MAZZALI, 2001).

Todavia, a importância social e econômica resultado da cooperação não é tema recente entre os pesquisadores. Em 1968, Jorge Sábato e Natalio Botana apontaram o processo de cooperação de inovação tecnológica como opção para vencer o subdesenvolvimento de regiões da América Latina. O processo baseava-se na relação entre três elementos essenciais para o desenvolvimento social, que mais tarde ficaram

conhecidos como “Triângulo de Sábato”, o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica (PLONSKI, 1995). Segatto-Mendes e Sbragia (2002) atestam o que fora exposto previamente por Sábato e Botana ao destacar o governo e a infraestrutura científico-tecnologia, elementos fundamentais na análise de políticas de cooperação e incentivo ao desenvolvimento tecnológico.

Plonski (1999) indicou dificuldades gerenciais contidas no processo de cooperação universidade-empresa que precisariam ser trabalhadas para que se alcançassem benefícios estratégicos e transformadores para as duas partes, como por exemplo: compartilhamento de visão multidimensional direcionada no desenvolvimento de competências humanas, percepção de missões distintas e ao mesmo tempo complementares, desenvolvimento de respostas inovadoras e capacitação para gestão eficaz.

Silva e Mazzali (2001) ressalta que, a partir do final da década de 80, o governo brasileiro vem conduzindo o foco das políticas industriais, científica e tecnológica para qualificação tecnológica das empresas industriais, concedendo assim incentivos para a atividade privada de P&D, com o propósito de atuar competitivamente no contexto da global. Esse foco diverge daquele definido pelo Triângulo de Sábato, do ponto de vista de que o investimento é aplicado na indústria, de forma que setores da indústria aperfeiçoem seus setores de P&D internamente. Expõe-se desta forma em acumular o conhecimento na empresa privada em prejuízo da pesquisa produzida nas Universidades Públicas.

A não existência de uma política brasileira abrangente e consistente de fomento a TTUE faz com que os resultados da pesquisa acadêmica científica subsidiada com recursos públicos não sejam repassados à sociedade de acordo com a adequada necessidade de desenvolvimento do país (FUJINO; STAL, 2004). Ademais, incentiva a criação de mecanismos fracionados de incentivo ao desenvolvimento apoiado em modelos de cooperação nem sempre profícuo para as Universidade Públicas.

Em medidas de estrutura normativa e reguladora do processo de TT, indispensável para configuração de uma Política Pública sólida referente ao tema, encontra-se uma legislação fragmentada e desatualizada. A falta de atualização e unificação legislativa, e mesmo a não existência de uma legislação específica de incentivo da Transferência de Tecnologia de escopo nacional entre Universidades Públicas e Empresas tendem a prejudicar a discussão e a própria elaboração de Políticas Públicas de TT. Normalmente, as leis procuram compensar, por meio de incentivos

fiscais, as empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento, procurando, de modo indireto, a geração de uma cultura de P&D ou uma cultura tecnológica empresarial. A falta de articulação entre o Governo Federal, Universidades e Empresas, na realidade da TTUE, gera uma barreira para a implantação de uma Agenda Política abrangente e realista sobre o tema.

As legislações vigentes, não versam sobre o intercâmbio entre Universidades e Empresas de maneira específica e direta. As legislações pertinentes ao tema de transferência de tecnologia são apresentadas através de leis e decretos e podem ser verificadas através das citações a seguir.

O Decreto-Lei nº 7.903/45, que instituiu o Código de Propriedade Industrial, regula os direitos e obrigações concernentes à propriedade industrial e em sua função econômica e jurídica, visa reconhecer e garantir os direitos daqueles que contribuem para o melhor aproveitamento e distribuição de riqueza, mantendo a lealdade de concorrência no comércio e na indústria e estimulando a iniciativa individual, o poder de criação, de organização e de invenção do indivíduo (Decreto-Lei Nº 7.903, Art 2º de 1945).

A criação do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), através da Lei nº 5.648/70, ocorreu com a intenção de executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica, bem como pronunciar-se quando à convivência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade industrial (Redação dada pela Lei nº 9.279 de 1998).

Outras legislações de grande importância dizem respeito as Leis nº 8.248/91 e 8.661/93, esta dispõe sobre os incentivos fiscais para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária e aquela dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação.

Os gestores públicos estabeleceram a Lei de Propriedade Industrial ou Marcas e Patentes (Lei nº 9.279/96), considerando a capacidade da produção acadêmica, que proporcionou a proteção tecnológica nos setores onde a pesquisa acadêmica do país era relevante, ocasionando o aumento de patentes. A transferência de tecnologia é citada quando da participação do INPI no registro de contratos de TT (Art. 211).

A Lei nº 10.168/2000, institui contribuição de intervenção de domínio econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o apoio à Inovação, cujo objetivo principal é impulsionar o crescimento

tecnológico brasileiro por meio de programas de pesquisa científica e tecnológica cooperativa entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo. Os legisladores definiram, contratos de transferência de tecnologia os relativos à exploração de patentes ou de uso de marcas e os de fornecimento de tecnologia e prestação de assistência técnica (Art. 2, parágrafo 1º).

Quanto aos mecanismos de financiamento para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Agronegócio, para o Programa de Fomento à Pesquisa em Saúde, para o Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos – Genoma, para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico e para o Programa de Inovação para Competitividade foi instituído a Lei nº 10.332/2001, entretanto, não faz qualquer referência à TT.

No que se refere aos incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo a Lei n.º 10.973/2004 (Lei de Inovação) possibilita a cooperação entre instituições de pesquisa, universidades e empresas, procurando fortalecer suas relações e incentivar a inovação, representando uma ferramenta legal do governo para elevar o número de registros de patentes no país (Corrêa, 2007), entretanto, não normatiza procedimentos claros e específicos que possibilitem a TTUE de maneira apropriada. Este marco regulatório da inovação se refere a TT em três artigos: art. 6º, quando propicia às ICTs realizarem contratos de TT; no art. 16, quando descreve as atribuições mínimas dos NITs e no art. 25, a respeito da dispensa de licitação para o caso específico prescrito.

A Lei nº 11.196/2005 (Lei do Bem) institui o regime especial de tributação para a plataforma de exportação de serviços de tecnologia da informação, o regime especial de aquisição de bens de capital para empresas exportadoras e o programa de inclusão digital, dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica.

Já as Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação aprovada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (2012), constitui-se em um marco para a articulação e coordenação intertemporal das políticas públicas setoriais e transversais e das iniciativas do setor privado relacionadas com o desenvolvimento científico e tecnológico do país (MCT - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015, Balanço das Atividades Estruturantes 2011, p.12).

No que diz respeito as Leis estaduais de incentivo à inovação, já foram deferidas em dezesseis Estados do Brasil (Alagoas, Lei nº 7.117/2009; Amazonas, Lei nº 3.095/2006; Bahia, Lei nº 11.174/2008; Ceará, Lei nº 14.220/2008; Espírito Santo, Lei

Municipal nº 7.871/2009; Goiás, Lei nº 16.922/2010; Mato Grosso, Lei Complementar nº 297/2008; Mato Grosso do Sul, Decreto Legislativo nº 489/2010; Minas Gerais, Lei nº 17.349/2008; Pernambuco, Lei nº 13.690/2008 e Decreto nº 33.433/2009; Rio de Janeiro, Lei nº 5.361/2008 e Decreto nº 42.302/2010; Rio Grande do Sul, Lei nº 7.117/2009; Santa Catarina, Lei nº 14.348/2008 e Decreto nº 2.372/2009; São Paulo, Lei Complementar nº 1.049/2008 e Decreto nº 54.690/2009; Sergipe, Lei nº 6.794/2009 e Tocantins, Lei nº 2.458/2011. Conforme a norma, são reproduções da Lei Federal nº 10.973/2004, só que de aplicação estadual. No entanto, não solucionam as dificuldades encontradas na própria Lei de Inovação.

O Projeto de Lei 2.177/2011, institui o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, o que parece ser uma seleção das legislações apresentadas anteriormente, trazendo apenas quatro menções para TT, destas duas são de fato novas, a que trata do *voucher* tecnológico: constitui-se em crédito não reembolsável concedido pelas agências ou órgãos de fomento, resgatável exclusivamente pelas Entidades de Ciência, Tecnologia e Inovação (ECTIs) credenciadas, destinadas ao pagamento de transferência de tecnologias, compartilhamento e uso de laboratórios ou contratação de serviços especializados (inciso XXV do artigo 2) e da capacitação e contratação de especialistas de recursos humanos capacitados a trabalhar com processos de Transferência de Tecnologia (MCTI, 2012).

Conforme a Lei n.º 10.973/2004 (Lei de Inovação), a Lei 13.243/2016 estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país (artigo 1º). Também versa sobre a participação minoritária da União e os demais entes federativos e suas entidades sobre do capital social de empresas, dar-se-á por meio da contribuição financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável, e poderá ser aceita como forma de remuneração pela transferência de tecnologia e pelo licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação de titularidade da União e de suas entidades (inciso VI do artigo 5º).

Conforme o Art. 6 é facultado à ICT pública celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria. A ICT de direito público deverá instituir sua política de inovação, dispondo a organização e a gestão dos processos que orientam a transferência de tecnologia e a geração de inovação no

ambiente produtivo, em consonância com as prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial e tecnológica nacional (artigo 15-A). A ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs (artigo 16). Tendo estes as seguintes competências entre outras, promover e acompanhar o relacionamento da ICT com as empresas, desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT e negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia (inciso VIII, IX, X do artigo 16).

No que se refere a integração Universidade-Empresa, após vinte anos deste movimento ter iniciado no exterior é que foi sancionada no Brasil a Lei nº 10.973/2004 da Inovação (CLOSS *et al.*, 2012). Esta Lei estabeleceu, dentre outras determinações, que qualquer Instituição Científica e Tecnológica (ICT) dispusesse de seu próprio Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) ou em parceria com outra ICT (BRASIL, 2004), como estratégia de proporcionar o intercâmbio de conhecimento para as empresas, integralizando a tríade de ensino, pesquisa e extensão pertinentes às Universidades.

Mesmo que fossem disponibilizadas pelas instituições algumas áreas de interação orientadas para realizar atividades de TT, foi a partir da publicação da Lei nº 10.973/2004 que os NITs foram amplamente institucionalizados. (TORKOMIAN, 2009).

As políticas nacionais de incentivo à TTUE são recentes e existe uma variedade de procedimentos e de critérios para determinar formas de licenciamento e para fixar preços ou *royalties* (FUJINO; STAL, 2007; SANTOS; SOLLEIRO, 2006). Plonski (1995) ressalta a obrigatoriedade de identificar as peculiaridades de cada processo, uma vez que existe uma variação de acordo com as motivações e a relação entre os atores.

Segatto-Mendes e Sbragia (2002) acrescentam este entendimento destacando que a ligação (relação) de TT dependerá da posição e do objetivo de cada participante do processo. Estas relações entre empresa e universidade podem ser alteradas conforme o conteúdo ou a forma. O conteúdo está associado ao objeto, que pode ser um produto, serviço ou conhecimento. A forma está associada às particularidades do processo de transmissão, tendo como exemplo, interações pontuais ou de longo prazo, motivadas ou espontâneas, direta ou intermediada (PLONSKI, 1999).

Para o crescimento da TTUE torna-se imprescindível, uma forte política pública nacional que apóie a disseminação da propriedade intelectual promovendo o diálogo das Universidades, do governo e do setor produtivo (CORRÊA, 2007), unificando esforços para superar os obstáculos que este processo tem enfrentado. Para isto, a necessidade da

institucionalização dos NITs foi um dos instrumentos que o governo sugeriu para encurtar a distância entre a academia e o ambiente empresarial, uma enorme barreira para a viabilização da TT e, conseqüentemente, da inovação. (DECTER; BENNETT; LESEURE, 2007).

Segatto-Mendes e Sbragia (2002) determinaram como barreiras as dificuldades que, àquela época, produziam problemas ao processo de TTUE, tais como: falta de foco das universidades para realizar negócio, que permanece procurando o conhecimento fundamental e não o desenvolvimento ou a comercialização; ponto de vista de que o único financiador de atividades universitárias de pesquisa deve ser o Estado, assegurando-lhe exclusividade do ato de gerir os conhecimentos científicos, evitando distorções que pesquisas encomendadas poderiam causar nos propósitos maiores da missão da universidade; falta de dispositivos legais que normatizem as atividades de pesquisa abrangendo universidades e empresas, simultaneamente; nível específico de incerteza dos projetos; fragilidade de todas as normas das Universidades Públicas, e do próprio governo à medida que regula e financia as pesquisas; incerteza relacionada à capacidade dos recursos humanos, por parte da universidade e empresa; exagero de burocracia das universidades. Certas barreiras ainda continuam, especialmente a que corresponde à burocracia do serviço público e pouca importância a norma dirigida à questão da TTUE.

Em conformidade com Segatto-Mendes e Sbragia (2002), Closs *et al.* (2012) apontam que entre os pontos cruciais para o desempenho da TTUE, estão as políticas institucionais e os procedimentos para o gerenciamento da TT das universidades, Caldera e Debande (2010). Instituições que possuem normas próprias para patenteamento demonstram seu esforço em provocar uma mudança cultural, em proporcionar um ambiente empreendedor e validar a atividade de TT (BALDINI; GRIMALDI; SOBRERO, 2007). Segundo Caldera e Debande (2010), normas que versam sobre divergências de interesses entre as atribuições de ensino e as ocupações externas dos acadêmicos atingem consideravelmente o desempenho universitário em contratos de pesquisa e desenvolvimento e licenciamentos.

As políticas institucionais de avaliação e de fomento à pesquisa do governo tendem a valorizar, quase que somente as publicações científicas, e não o desenvolvimento de produtos e patentes oriundo dos pesquisadores (CORRÊA, 2007; AMADEI; TORKOMIAN, 2009). Outro fator, são as parcerias com empresas, que ainda não são valorizadas como deveriam pela cultura acadêmica do Brasil, tornando

difícil a aceitação de políticas de licenciamento e comercialização de tecnologias (FUJINO; STAL, 2007).

Por fim, também encontra-se dificuldade para conseguir financiamentos no Brasil (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2002) e a utilização de recursos financeiros dos órgãos de fomento é direcionada, primeiramente, para a pesquisa teórica, pois a pesquisa aplicada requer mais recursos, e infraestrutura mais complexa e dispendiosa (CORRÊA, 2007). Além do mais, existe a escassez de recursos para fabricar protótipos que materializem resultados de pesquisa e viabilizem sua comercialização (SANTANA; PORTO, 2009).

4.1.5 A Institucionalização dos NITs e Transferência de Tecnologia U-E

As informações coletadas junto ao FORMICT possibilitaram ter uma visão geral sobre a implementação dos NITs, assim como informações sobre a Transferência de Tecnologia (TT) no Brasil.

Em uma sociedade em constante mudança com o atual processo da globalização, a inovação torna-se o principal mecanismo para reduzir a dependência tecnológica e gerar valor, trazendo um diferencial de competitividade aos países, principalmente aos que ainda estão em desenvolvimento.

As profundas mudanças políticas, econômicas que tiveram lugar ao longo dos últimos anos, desafiam governos, empresas privadas e a comunidade de desenvolvimento internacional (LALKAKA, 2006). No Brasil, as políticas de gestão e incentivo à inovação vêm sendo incrementadas, principalmente, por meio da implementação de políticas públicas de incentivo a um sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), fortalecendo as atividades inovativas no país e desenvolvendo mecanismos legais para impulsioná-las (LOTUFO et al., 2009; SOUZA, 2011), como a Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como a Lei de Inovação, a qual estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (BRASIL, 2004).

Dentre esses mecanismos, destaca-se também o novo marco regulatório (Lei. 13.243, de 11 de janeiro de 2016) a qual dispõe sobre implementos aos incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, e incentiva as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) nacionais, compostas basicamente por universidades e/ou institutos de

pesquisa. A Lei Nº 10.973, de 2 de Dezembro de 2004 em seu Art. 2, dispôs os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) para gerir suas respectivas políticas de inovação e realizar a interação entre ICT-empresa (BRASIL, 2016).

Conforme estabelecido na Lei de Inovação, Lei Nº 10.973, de 2 de Dezembro de 2004 - 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.

As competências mínimas do Núcleo de Inovação Tecnológica são:

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 às 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.

4.1.5.1 Implementação do NIT

A implementação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas instituições vem crescendo a cada ano no Brasil. Não podemos esquecer que o NIT é órgão responsável pela gestão dos Contratos de Transferência de Tecnologia (TT) nas ICTs, sendo de fundamental importância para a operacionalização dos acordos. O Gráfico 1 apresenta o estágio de implementação dos NITs nas ICTs no período de 2006 a 2015, apontando um aumento de 90,5% (BRASIL, 2016).

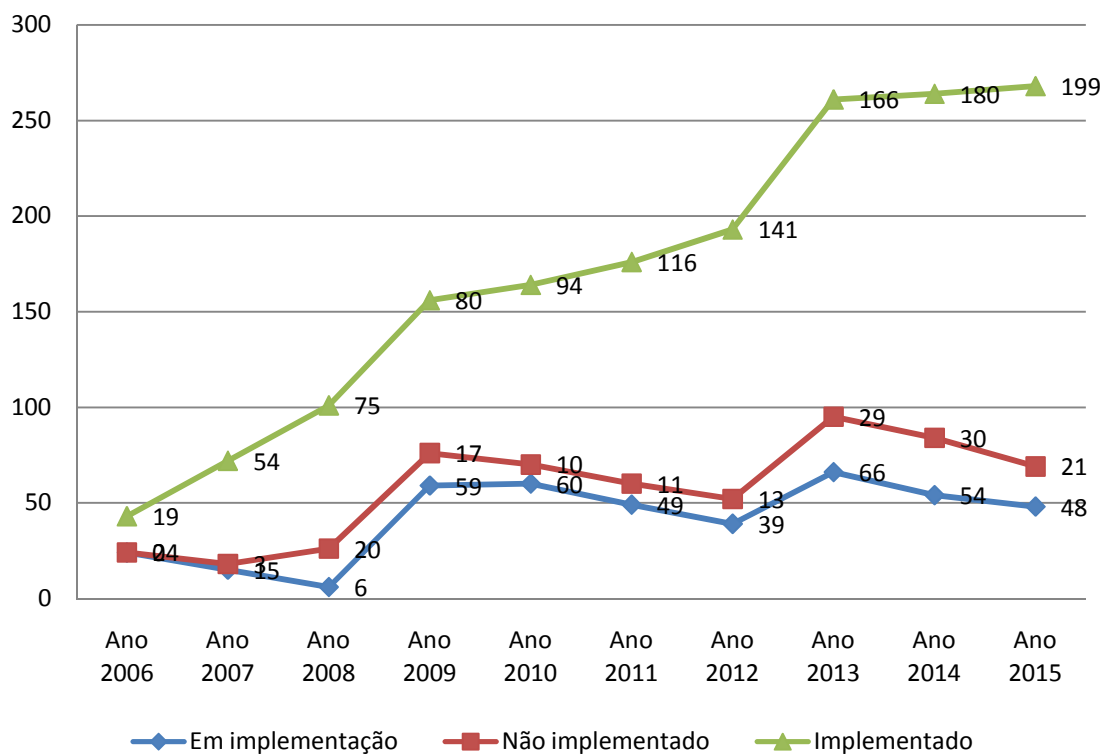


Gráfico 1 - Estágios de implementação dos NIT's no Brasil
Fonte: BRASIL 2016

Entretanto, ainda há sessenta e nove (69) NIT's não instituídos no Brasil, correspondendo a um valor de 25% (BRASIL, 2016).

Torkomian (2009) realizou um panorama sobre os NIT's, e elencou alguns fatores de dificuldade em estruturação do referido setor, entre eles:

- baixo número de funcionários; excesso de estagiários e bolsistas que ocasionam descontinuidade no projeto;
- falta de políticas de dotação de vagas para o NIT;
- limitação de recursos; falta de conhecimento e habilidades sobre transferência de tecnologia;
- falta de cultura de propriedade intelectual na instituição.

Outros fatores também são apontados como desafios em estruturação dos NIT's, a exemplo da dependência de agências de fomento; falta de entendimento entre academia e empresa; falta de suporte jurídico nas ICT's na resolução de conflitos; e ausência de uma estrutura forte para dar proteção ao desenvolvimento de novos produtos (AUGUSTO, 2012).

Ter um NIT instituído em uma ICT não é garantia de sucesso em suas operações; para que exista um trabalho de forma plena, é necessária uma boa gestão, com conhecimentos compartilhados e relacionamentos de qualidade, dentro e fora da instituição (DECKER, 2012).

4.1.5.2 Transferência de Tecnologia

De acordo com as informações prestadas ao relatório FORMICT 2016 - Ano Base 2015, a grande maioria das ICT's que responderam sobre questões acerca da Transferência de Tecnologia (TT) no ano de 2015 são de perfil pública, perfazendo um total de 188 instituições, deste total, apenas 40 instituições possuem TT. No que se refere as ICT's privadas, também há uma baixo número de TT, pois das 80 instituições que preencheram o FORMICT 2016, apenas 15 responderam possuir algum tipo de licenciamento conforme gráfico 8 (BRASIL, 2016).

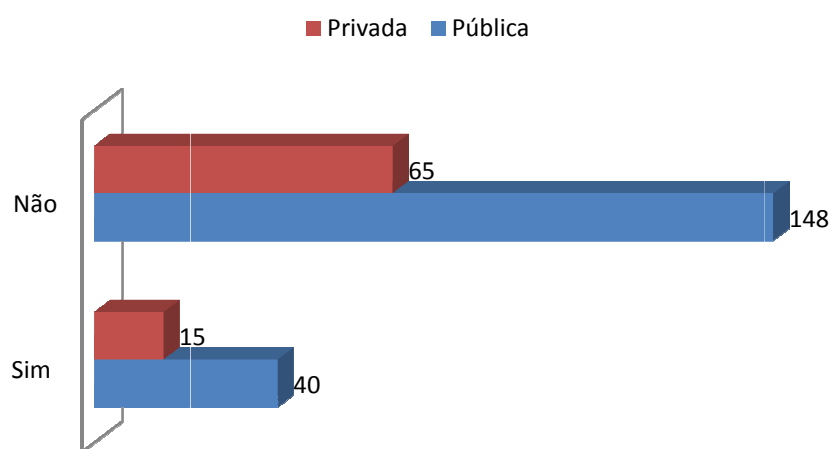


Gráfico 2 - Tipos de ICT's que realizaram transferência de tecnologia no Brasil
Fonte: FORMICT 2016

Quanto ao cenário mundial, o Brasil é um grande produtor de conhecimento científico, figurando em 2015 na 13ª posição no ranking (SJR, 2016). Contudo, mesmo se destacando na produção do conhecimento, o país ocupa a 61ª posição no ranking de inovação, e entre os fatores que justificam essa posição, destaca-se o baixo índice de transferência do conhecimento produzido pelas ICTs para o setor produtivo, conforme Wipo (2014), verificação confrontada pelos dados apresentados no FORMICT 2016.

De acordo com o FORMICT 2016 - Ano Base 2015, e em relação às ICTs que realizaram contratos de TT, foram contabilizados 2.127, sendo 54,1% Contrato de licenciamento de direitos de propriedade intelectual, 23,1% Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação, 7,9% Contrato de *Know How*, 5,8% de Acordo de confidencialidade, 4,6% de Contrato de Cotitularidade, 0,9% de Contrato de Cessão de Direitos de Propriedade Intelectual, 0,8% de Contrato ou Convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, 0,6% de Contrato ou Convênio de compartilhamento de laboratórios, instrumentos, materiais e instalações com microempresas e empresas de pequeno porte e 1,4% por outros contratos Quadro 8 (BRASIL, 2016).

Objeto	Qtde. de ICT que informaram ter contrato por objeto	Qtde.	%
Contrato de licenciamento de direitos de propriedade intelectual (Patente / Desenho Industrial / Marca / Programa de computador / Topografia de circuito integrado / Cultivar / Obra literária, artística ou científica / Outros)	28	1151	54,1
Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação (atividades conjuntas de pesquisa científica e/ou tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo).	31	492	23,1
Contrato de <i>know how</i> (envolvendo ativos intangíveis não amparados por direitos de propriedade intelectual), assistência técnica (contração de soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços.	14	169	7,9
Acordo de confidencialidade.	14	124	5,8
Contrato de cotitularidade.	16	98	4,6
Acordo de transferência de material biológico.	7	20	0,9
Contrato de cessão de direitos de propriedade intelectual (Patente / Desenho Industrial / Marca / Programa de computador / Topografia de circuito integrado / Cultivar / Obra literária, artística ou científica / Outros)	2	16	0,8
Contrato ou convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa.	3	16	0,8
Contrato ou convênio de compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação.	3	12	0,6
Outros	--	29	1,4

TOTAL		2127	100
--------------	--	------	-----

Quadro 8 - Distribuição dos contratos de tecnologia por objeto no Brasil
Fonte: FORMICT, (2016)

Ao analisar o contexto do sistema paranaense de inovação no período 2005-2015, os dados mostram que o sistema se caracteriza por ser formado por 22 instituições de ensino e pesquisa que realizaram atividades relacionadas à P&D, como também formadoras de recursos humanos em nível de graduação, englobando as universidades e centros de ensino superior, 5 instituições de pesquisa que ofertam cursos de aperfeiçoamento e capacitação de mão-de-obra, como modo de compartilhar conhecimentos científicos e tecnológicos para o ambiente produtivo do estado.

Estas universidades estão presentes em mais de 30 municípios, dos 399 pertencentes ao Estado, por meio das sete universidades estaduais espalhadas por todo o estado. Quanto as universidades federais públicas, estas estão presentes no Paraná em 21 municípios, tendo como destaque a UTFPR com maior abrangência regional em termos da localização de seus câmpus. No que se refere as universidades particulares, estão reunidas principalmente em Curitiba, tendo uma área de atuação menor, se comparada com as públicas.

No que se refere ao recurso humano envolvido nos grupos de pesquisa no estado do Paraná, haviam 17.755 pesquisadores e 30.311 estudantes. No estado do Paraná, em média, cada grupo de pesquisa tinha 5 pesquisadores e 9 estudantes. Realizando uma comparação, no Brasil havia, em 2016, um total de 199.566 pesquisadores e 331.459 estudantes que faziam parte dos grupos de pesquisa nas instituições de ensino e pesquisa, o que concedia uma média brasileira de 5 pesquisadores e 8 estudantes por grupo de pesquisa (CNPQ, 2016).

Quando a análise abrange as grandes áreas do conhecimento, constata-se que no estado do Paraná ocorre uma preponderância dos grupos pertencentes às ciências humanas com 675 grupos de pesquisa ou 21,31%, engenharias e computação com 472 grupos de pesquisa ou 14,90%, ciências sociais aplicadas com 417 grupos de pesquisa ou 13,17%, ciências da saúde com 413 grupos de pesquisa ou 13,04%, ciências agrárias com 360 grupos de pesquisa ou 11,37%, ciências exatas e da terra com 329 grupos de pesquisa ou 10,39% e ciências biológicas com 301 grupos de pesquisa ou 9,50%, sendo menos expressiva na área de lingüística, letras e artes com 200 grupos de pesquisa ou 6,32%.

A distribuição referente aos grupos de pesquisa no estado do Paraná é bem parecida com a do Brasil, tendo a maior disparidade na área de ciências agrárias, que é em relação ao Brasil mais predominante no estado do Paraná – sendo que 11,37% dos grupos do estado do Paraná pertence a esta área, contra 8,93% do Brasil. O ocorrido é, em grande parte, por causa da importância que a agricultura representa para a economia do estado do Paraná.

Quanto ao relacionamento dos grupos de pesquisa. Da totalidade de 2.857 grupos de pesquisa identificados no estado do Paraná, apenas 867 relataram ter algum relacionamento com outras organizações, obtendo uma participação de grupos interativos de 29,8% do total.

No próximo capítulo caracteriza-se o sistema de inovação do Estado do Paraná e a contribuição da UTFPR no sistema de inovação paranaense.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE INOVAÇÃO PARANAENSE

O Sistema de Inovação paranaense considera o conjunto de organizações públicas ou privadas que, no Estado do Paraná, exercem interação entre si e empregam recursos para colocar em prática atividades orientadas à geração, utilização e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos que propiciem produtos, processos e serviços inovadores. Possui como meta incentivar o desenvolvimento sustentável do Estado paranaense pela inovação, pesquisa científica e tecnológica, incentivando programas e projetos estruturados com os setores público e privado (SETI, 2015).

O Sistema de Inovação Paranaense é formado pelas seguintes instituições:

- Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia (CCT);
- Entidades enquadradas como Agências de Fomento;
- Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná;
- Incubadoras de Empresas do Estado do Paraná;
- Parques Tecnológicos do Estado do Paraná;
- Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR);
- Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR);
- Instituições de Apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação instituída no Estado do Paraná;

- Empresas e entidades paranaenses com atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF);
- Instituições públicas enquadradas como ICTPR;
- Entidades Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ECTI).

As Instituições Científicas e Tecnológicas paranaenses são entidades ou órgãos da administração pública estadual, direta ou indireta (universidades ou centros de pesquisa), que possuem como missão organizacional realizar, entre outras coisas, atividades de pesquisa básica ou aplicada, de característica científica ou tecnológica, assim como de desenvolvimento tecnológico, de qualificação de recursos humanos e inovação (SETI, 2015).

A partir das Instituições Científicas e Tecnológicas paranaenses e com base no Diretório de Grupos de Pesquisa - CNPq, foi possível realizar um levantamento de dados das instituições de ensino e pesquisa que compõem o Sistema Paranaense de Inovação.

Com base nestas informações, as instituições foram separadas em dois grupos, para melhor entender a dinâmica de cada um. O primeiro grupo é composto por Instituições de Ensino e Pesquisa com grupos de pesquisa. Neste grupo considerou-se as instituições que realizaram atividades relacionadas à P&D, como também formadoras de recursos humanos em nível de graduação, englobando as universidades e centros de ensino superior.

No segundo grupo, nominado de Instituições de Pesquisa, encontravam-se aquelas que se dedicam principalmente às atividades de pesquisa. Dentre estas encontramos instituições que ofertam cursos de aperfeiçoamento e capacitação de mão-de-obra, como modo de compartilhar conhecimentos científicos e tecnológicos para o ambiente produtivo do estado. Desta forma, o Quadro 9 apresenta a relação das Instituições de Ensino e Pesquisa no Paraná, seu ano de fundação e sua localização, observando os municípios que contam com alguma sede.

A respeito das instituições listadas no Quadro 5, ressalta-se a presença das universidades públicas no estado, especialmente as estaduais, quanto à área de abrangência de municípios. Estas universidades estão presentes em mais de 30 municípios por meio das sete universidades estaduais (Universidade Estadual de Londrina, Universidade Estadual de Maringá, Universidade Estadual de Ponta Grossa,

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Universidade Estadual do Oeste do Paraná e Universidade Estadual do Paraná) espalhadas por todo o estado conforme apresentado na Figura 2.

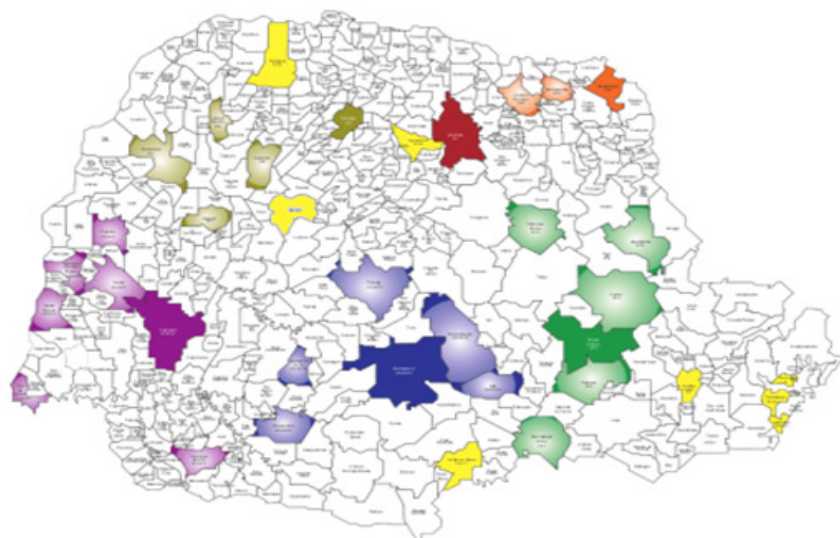


Figura 2: Localização das universidades públicas no estado do Paraná, 2015.
Fonte: SETI, (2015).

Quanto as universidades federais públicas, estas estão presentes no Paraná em 21 municípios, tendo como destaque a UTFPR com maior abrangência regional em termos da localização de seus câmpus. No que se refere as universidades particulares, estão reunidas principalmente em Curitiba, tendo uma área de atuação menor, se comparada com as públicas.

Instituições de Ensino e Pesquisa no Paraná	Ano de Fundação	Localização
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	1912	Curitiba, Matinhos, Palotina, Pontal, Jandaia do Sul
Universidade Estadual de Londrina (UEL)	1971	Londrina
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	1978	Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procopio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena, Toledo
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	1969	Maringá, Cianorte, Goioerê, Cidade Gaúcha, Diamante do Norte, Umuarama, Ivaiporã, Porto Rico
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	1987	Cascavel, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Marechal Cândido Rondon, Toledo

Instituições de Ensino e Pesquisa no Paraná	Ano de Fundação	Localização
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	1970	Ponta Grossa
Universidade Estadual do Centro-Oeste (UECE)	1997	Guarapuava, Irati, Pitanga, Prudentópolis, Laranjeiras do Sul, Chopinzinho
Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)	1959	Curitiba, Londrina, Maringá, São José dos Pinhais, Toledo
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	2006	Jacarezinho, Bandeirantes, Cornélio Procopio
Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)	2010	Foz do Iguaçu
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	2013	Apucarana, Campo Mourão, Curitiba, Paranaguá, Paranavaí, União da Vitória
Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA)	1950	Curitiba
Centro de Ensino Superior de Maringá (UNICESUMAR)	1986	Maringá
Universidade Paranaense (UNIPAR)	1993	Cascavel, Cianorte, Francisco Beltrão, Guaíra, Paranavaí, Pato Branco, Toledo, Umuarama
Universidade Tuiuti do Paraná (UTP)	1973	Curitiba
Universidade Positivo (UnP)	1988	Curitiba
Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)	1972	Londrina, Arapongas, Bandeirantes
Centro Universitário Franciscano do Paraná (FAE)	1957	Curitiba, São José dos Pinhais
Centro Universitário Autônomo do Brasil (UNIBRASIL)	2000	Curitiba
Centro Universitário Internacional (UNINTER)	1996	Curitiba
Faculdades Pequeno Príncipe (FPP)	2003	Curitiba
Faculdade Ingá (UNINGA)	1999	Maringá

Quadro 9: Principais Instituições de Ensino e Pesquisa do estado do Paraná, com grupos de Pesquisa cadastrados no CNPq, 2015.

Fonte: CNPq. (2016), e sites das Instituições.

Ao pesquisar as Instituições de Ensino e Pesquisa do Paraná, verifica-se que a criação destas instituições começou a partir da década de 1950. É importante destacar que a partir da década de 1960 ocorreu no Paraná uma associação de várias faculdades e escolas em universidades como por exemplo: PUC-PR, UEM, UENP, UEPG, UNESPAR e UNICENTRO. Essas instituições de ensino e pesquisa do Paraná, a princípio, se concentraram quase que unicamente para as atividades de ensino. Somente a partir da década de 1990 é que as atividades de pesquisa começaram a ser desenvolvidas com maior força, acontecimento que vem se fortalecendo nos últimos anos, por meio da criação de novos grupos de pesquisas.

No que diz respeito aos esforços realizados para a consolidação deste instrumento institucional, desde 1950 até os últimos anos, cabe destacar tanto a esfera pública quanto a privada. A existência das sete universidades públicas estaduais: UEL, UEM, UENP, UEPG, UNESPAR, UNICENTRO e UNIOESTE e das quatro federais

UFFS, UFPR, UNILA e UTFPR, sinaliza a relevância que a esfera pública desempenha no estado, com relação ao sistema de ciência e tecnologia. Estas instituições destacam-se pelo seu nível de abrangência, pois estão localizadas em mais de trinta municípios do total de 399 municípios paranaenses e, também no que se refere à pesquisa realizada, pois concentram o maior número de grupos de pesquisa, nas diversas áreas do conhecimento.

Além das Instituições de Ensino e Pesquisa descritas, estão localizadas no estado paranaense instituições que se dedicam a pesquisa, porém não formam recursos humanos em nível de graduação. Não podemos deixar de citar algumas dessas instituições que possuem cursos de aperfeiçoamento e capacitação profissional. Assim, o Quadro 6 lista as Instituições de Pesquisa, que possuem grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, de acordo com o censo 2016.

Instituições de Pesquisa no Paraná	Ano de Fundação	Localização	Nº de Grupos de Pesquisa	Nº Participantes Pesquisadores	Nº Participantes Estudantes
Instituto Agrônomo do Paraná	1972	Londrina, Curitiba, Ponta Grossa, Cambará, Cerro Azul, Guarapuava, Ibiporã, Irati, Joaquim Távora, Lapa, Morretes, Palmas, Palotina, Paranavaí, Pato Branco, Santa Tereza do Oeste, Umuarama, Xambre	27	174	108
Institutos Lactec	1959	Curitiba	11	78	39
Museu de História Natural Capão da Imbuia	1876	Curitiba	01	6	1
Instituto de Tecnologia do Paraná	1940	Curitiba, Araucária, Jacarezinho, Maringá	03	16	6
SENAI - Departamento Regional do Paraná	1943	Ampére, Araucária, Bocaiúva do Sul, Capanema, Cianorte, Curitiba, Foz do Iguaçu, Irati, Mandirituba, Maringá, Palmeira, Pato Branco, Rio Branco do Sul, Santa Antônio da Platina, São Mateus do Sul, Umuarama, Apucarana, Assaí, Campo Largo, Cascavel, Colombo, Francisco Beltrão, Jaguariaíva,	06	109	28

		Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Paranaguá, Pinhais, Rio Negro, São José dos Pinhais, Telêmaco Borba, União da Vitória			
--	--	--	--	--	--

Quadro 10: Principais Instituições de Pesquisa do estado do Paraná, com grupos de Pesquisa cadastrados no CNPq, 2015.

Fonte: CNPq. (2015).

A atividade dessas instituições é diferente das analisadas anteriormente, uma vez que seu surgimento teve como finalidade a pesquisa científica e tecnológica. Seu fortalecimento se deu a partir da década de 1940, com a criação do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), sendo o este uma importante instituição de pesquisa para o Paraná.

Não podemos deixar de citar duas importantes instituições públicas de pesquisa relacionadas à agricultura, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA a nível nacional e o Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, a nível estadual. O IAPAR tem um alto índice de abrangência, encontrando-se em dezenove municípios paranaenses. As outras instituições, como o Instituto Carlos Chagas/FIOCRUZ com pesquisas relacionadas à área da saúde, e os institutos de tecnologia LACTEC e pesquisas econômicas e sociais IPARDES estão reunidos principalmente em Curitiba.

No que se refere aos seus grupos de pesquisa, suas atividades iniciaram na década de 1970, com ênfase para os anos 2000, onde ocorreu um acréscimo de 55% de grupos de pesquisa cadastrados no CNPq. As ações ligadas ao ensino não são a prioridade nessas instituições, no que se refere a capacitação de recursos humanos a nível de graduação. Os cursos técnicos existentes nestas instituições servem como modo de mostrar parte dos conhecimentos produzidos internamente.

A seguir será apresentado informações pertinentes sobre cada uma das Instituições de Pesquisa citadas no Quadro 2: Instituto Agrônômico do Paraná, Instituto Lactec, Museu de História Natural Capão da Imbuia, Instituto de Tecnologia do Paraná e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

4.2.1 Instituto Agronômico do Paraná

O Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) está vinculado à Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), é o órgão de pesquisa que dá embasamento tecnológico as políticas públicas de desenvolvimento rural do Estado do Paraná. Sua missão é prover soluções inovadoras para o meio rural e o agronegócio do Paraná.

O IAPAR abrange todo o Paraná: a Sede, em Londrina, dois Pólos Regionais de Pesquisa (Curitiba e Ponta Grossa), 16 Fazendas Experimentais, 23 Estações Agrometeorológicas (também utiliza dados coletados em outras 37 estações do Simepar) e 25 laboratórios de diferentes áreas de especialidade para pesquisa e prestação de serviços. Na sede, em Londrina, há também um centro de treinamento, equipado com auditório e alojamento.

Sua equipe é formada por cerca de 772 funcionários (mais de 110 pesquisadores, a maioria com doutorado e pós-doutorado), que desenvolvem 15 programas de pesquisa (Agroecologia, Algodão, Arroz, Café, Cereais de Inverno, Culturas Diversas, Feijão, Forrageiras, Fruticultura, Manejo do Solo e Água, Milho, Produção Animal, Propagação Vegetal, Recursos Florestais, Sistemas de Produção).

As tecnologias do IAPAR se distinguem pelo rigor científico e um profundo respeito à realidade dos agricultores e ao ambiente, sem perder de vista as exigências dos consumidores e necessidades da agroindústria.

4.2.2 Instituto Lactec

Os Institutos Lactec são um dos maiores centros de ciência e tecnologia do país, sendo referência em soluções inovadoras para o segundo setor – como empresas, indústrias e concessionárias de energia.

Possui cinco unidades na cidade de Curitiba (PR), nas quais oferta serviços técnicos, ensaios laboratoriais, projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), consultoria e capacitação técnica – com cursos e mestrado profissional.

Os Institutos Lactec nem sempre foram um centro unificado de ciência e tecnologia. A sua história começa em 1959, com a criação do Centro de Hidráulica e Hidrologia Professor Parigot de Souza. Dele nasce a reconhecida competência em projetos para grandes obras hidrelétricas. Atividade que mais tarde foi somada à

tradição do Laboratório Central de Pesquisa e Desenvolvimento, em 1982, e do Laboratório de Materiais e Estruturas, em 1994. A fusão de todas essas unidades, no final dos anos 90, e a criação do Laboratório de Mecânica e Emissões Veiculares, em 2000, deram origem aos Institutos Lactec, uma organização privada, sem fins lucrativos e autossustentável.

Com um quadro de mais de 500 funcionários, os Institutos Lactec são considerados um dos centros tecnológicos de maior corpo técnico próprio do país. A equipe operacional altamente capacitada soma mais de cem profissionais que estão em especialização ou já possuem título de mestrado e doutorado.

As cinco unidades dos Institutos Lactec – Centro de Hidráulica e Hidrologia Professor Parigot de Souza (Cehpar), Laboratório Central (LAC), Laboratório de Materiais e Estrutura (Lame), Laboratório de Mecânica e Emissões Veiculares (Leme) e Sede – estão localizadas na cidade de Curitiba e distribuídas em uma área construída de 34,5 mil m². Essa estrutura abriga cerca de 25 laboratórios em que são realizadas pesquisas, ensaios, testes e análises qualificadas nas áreas de absorção atômica, águas e efluentes, alta tensão, análises químicas, análises térmicas, análises de óleos, análises de materiais, compatibilidade dielétrica e eletromagnética, condições climáticas e intemperismo artificial, cromatografia e espectrometria, ensaios de polímeros, luminotécnica, metrologia, pilhas e baterias, microscopia, ensaios em cabos e acessórios, radiografia e tomografia industrial.

4.2.3 Museu de História Natural Capão da Imbuia

O Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) está localizado em um remanescente de Floresta com Araucária no bairro Capão da Imbuia, em Curitiba. É um dos mais completos documentos da história natural do Paraná, é referência nacional na área de pesquisa zoológica, com importantes coleções científicas regionais e corpo técnico altamente qualificado, tendo sido credenciado pelo Ministério do Meio Ambiente como fiel depositário de amostras de componentes do patrimônio genético natural.

A história natural do Paraná começou a ser estudada de forma sistemática e organizada por volta de 1876, com a inauguração do Museu Paranaense, que constituiu-se no terceiro do gênero no país.

Em 1882 o Museu Paranaense deixou de ser uma instituição particular e estava, nessa época, representado pelas seções de Arqueologia, Etnologia, Mineralogia e pelo Acervo Zoológico. No entanto, embora bem representadas, a maioria das coleções era formada por material doado e nem sempre preparado ou conservado de maneira conveniente, apresentando-se pouco organizado cientificamente.

Em 1939 as coleções passaram a ter um caráter eminentemente científico, com a colaboração e participação de vários cientistas de outras partes do Brasil e do mundo. A partir de então, as coleções foram estruturadas em dois grupos, um de objetos históricos, numismáticos e etnográficos e o outro das coleções de Ciências Naturais. Durante o período de 1941 a 1954 houve grande desenvolvimento das Ciências Naturais no Paraná com a participação de muitos pesquisadores do Estado que contribuíram para a projeção do Museu. Em 1956 as seções biológicas e geológicas foram desmembradas do Museu Paranaense, dando origem ao Instituto de História Natural, que ficou ligado à Secretaria da Agricultura do Estado.

Em 14 de agosto de 1963, o Instituto de História Natural passou a ser chamado Instituto de Defesa do Patrimônio Natural (IDPN), transferindo-se para o bairro Capão da Imbuia, onde permanece até hoje. Até 1969, o Museu Paranaense sofreu grandes dificuldades financeiras e vários técnicos transferiram-se para as universidades.

Em 1976, foi integrado ao Instituto Agrônomo do Paraná, da Secretaria de Estado da Agricultura e, em 1981 as coleções foram transferidas para o Departamento de Parques e Praças da Prefeitura Municipal de Curitiba, sob a denominação de Divisão de Zoologia e Geologia. Até o final de 1994 o Museu pertencia ao Departamento de Pesquisa e Controle Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, com o nome de Divisão de Museu de História Natural, tornando-se conhecido nos meios científicos como Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI).

O MHNCI é atualmente uma divisão do Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna da Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura de Curitiba, que além de realizar pesquisas científicas e atividades de educação ambiental, mantém um banco de dados zoológico que se constitui no melhor documento de história natural do Paraná.

4.2.4 Instituto de Tecnologia do Paraná

O Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR) é uma empresa pública do Governo do Estado do Paraná fundada em 1940.

Os negócios do instituto são divididos em quatro grandes áreas: Indústria da Saúde, com a plataforma de kits diagnósticos, produção de vacina antirrábica e desenvolvimento de novas tecnologias na área da saúde; Desenvolvimento Tecnológico e Serviços, com desenvolvimento de soluções tecnológicas e realização de ensaios; Empreendedorismo Tecnológico Inovador, com ações em incubadoras tecnológicas e parques tecnológicos, como o Parque Tecnológico da Saúde; e a Educação, com sua plataforma de Educação a Distância, oferta cursos de capacitação profissional e tecnológica ao mercado privado e aos servidores públicos paranaenses.

Além disso, o instituto atende demandas do Governo do Estado, sendo executor de projetos na área de energias renováveis e empreendedorismo tecnológico.

A sua missão é realizar pesquisa, desenvolvimento e inovação, contribuindo para a sustentabilidade tecnológica e social do país. A sua missão e a pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação e sua visão é ser sustentável e reconhecido como referência em pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação, especialmente soluções em saúde.

Quanto a sua política, a gestão da organização integra os princípios ambientais, da qualidade, de saúde e segurança e de pesquisa, desenvolvimento e inovação em todos os seus processos para satisfazer as necessidades das partes interessadas e gerir o conhecimento para o aprimoramento contínuo e inovação de suas atividades visando sua sustentabilidade.

O TECPAR tem como objetivos: comprometer-se com a satisfação dos clientes e outras partes interessadas pela busca da excelência e confiabilidade nos resultados; valorização e o desenvolvimento dos colaboradores; a melhoria contínua do sistema de gestão integrado; atender às normas e regulamentos técnicos vigentes; prevenir e mitigar a poluição; promover e manter a saúde e segurança dos colaboradores; e propiciar um ambiente corporativo para o aprimoramento e inovação de seus processos.

Com um quadro de aproximadamente 400 funcionários, o TECPAR atualmente possui seis campus assim divididos: Campus CIC - Curitiba, Campus Juvevê - Curitiba, Campus Araucária, Campus Maringá, Campus Ponta Grossa e Campus Jacarezinho.

4.2.5 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Criado em 22 de janeiro de 1942, pelo decreto-lei 4.048 do então presidente Getúlio Vargas, o Senai - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - surgiu para atender a uma necessidade premente: a formação de profissionais qualificados para a incipiente indústria de base. Já na ocasião, estava claro que sem educação profissional não haveria desenvolvimento industrial para o País.

É uma entidade de direito privado organizado pelo empresariado industrial, por meio da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e pelas federações de indústrias nos estados.

No Paraná, instalou-se em 12 de março de 1943 e é uma entidade da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep). Desde sua criação, vem contribuindo com o crescimento da indústria e da comunidade paranaense.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), integrante do Sistema Fiep, possui mais de 50 unidades distribuídas pelo Paraná e conta atualmente com aproximadamente 1400 funcionários. Mantém Institutos de Tecnologia nas mais diversas áreas de atuação industrial como: Alimentos e Refrigeração, Celulose e Papel, Construção Civil, Madeira e Mobiliário, Metalmecânica, Meio Ambiente e Química, e Tecnologia da Informação e Comunicação, além do Instituto Senai de Inovação em Eletroquímica, o primeiro do país e o Centro Internacional de Inovação.

A educação é um dos pilares do Senai, que oferece cursos de iniciação profissional, aprendizagem industrial, qualificação e aperfeiçoamento profissional, cursos técnicos, graduação tecnológica e pós-graduação. A instituição também oferta cursos a distância e *in company*, atendendo às necessidades específicas dos alunos e da indústria.

Oferece também soluções técnicas e tecnológicas e presta serviços de consultoria, ensaios laboratoriais industriais e apoio tecnológico. A instituição possui 14 laboratórios nos seguintes segmentos da indústria: alimentos e bebidas; calibração; celulose e papel; cerâmica vermelha; construção civil; madeira, mobiliário e espumas;

meio ambiente e minerais e software, e dá apoio para o desenvolvimento da inovação em cooperação com a indústria.

Tem como missão servir e fortalecer a indústria para melhorar a vida das pessoas e sua visão tem como referência as soluções para o desenvolvimento sustentável da indústria.

4.3 O SISTEMA PRODUTIVO

A inovação é um fenômeno complexo, cujas atividades são geralmente motivadas pela busca do lucro diferenciado, envolvendo percepções a respeito das oportunidades técnicas e econômicas ainda não exploradas. Por isso, a inovação contém um elemento fundamental de risco e incerteza. Ainda que os ganhos auferidos das atividades inovativas possam ser consideráveis, em geral, o que se busca não pode ser conhecido com exatidão *a priori* e, conseqüentemente, os efeitos técnicos dos esforços inovativos raramente podem ser conhecidos *ex ante*.

Neste sentido, conforme dados da PINTEC 2014, podemos observar a partir da Tabela 1 que o apoio do governo torna-se um aspecto fundamental para que tais atividades façam parte das estratégias empresariais, sobretudo quando este, em determinados casos, garante uma demanda, ainda que temporária, para as inovações que se apresentam.

Entre 2012-2014, 40,0% das empresas inovadoras receberam algum apoio do governo (financiamento ou incentivo fiscal) para suas atividades inovativas, proporção maior que a observada no período 2009-2011 (34,2%). Atingiu-se na edição atual o número de aproximadamente 17,3 mil empresas industriais utilizando algum incentivo público para desenvolver suas inovações de produto ou processo, número aproximadamente 20,8% maior do que o verificado no intervalo anterior.

No Paraná, no período entre 2012-2014, 1.674 (38,57%) das empresa inovadoras receberam algum apoio do governo (financiamento ou incentivo fiscal) para suas atividades inovativas. Quando se refere as atividades da indústria 1.560 (37,5%) das empresas receberam algum apoio do governo, e quanto as atividades relacionadas a serviços foram apoiadas 113 (57,4%) empresas no Paraná.

Atividades da Indústria e dos Serviços selecionados	Total de Empresas	Total de Empresas que receberam apoio
Total Brasil	47.693	19.029
Total Paraná	4.352	1.674
Total Brasil Indústria	42.987	17.349
Total Paraná Indústria	4.155	1.560
Total Brasil Serviços	4.569	1.629
Total Paraná Serviços	197	113

Tabela 1 - Total de empresas com atividades da indústria e de serviços que implementaram inovação e receberam apoio do governo no Brasil e no Paraná.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2014.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado.

Para as empresas com atividades da indústria no Paraná o principal mecanismo utilizado no intervalo 2012-2014 foi o financiamento para compra de máquinas e equipamentos, de acordo com a Tabela 2, contemplando 81,7% das empresas inovadoras e os mecanismos menos utilizados foram a subvenção econômica (0,6%) e o financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades ou institutos de pesquisa (2,2%).

Atividades da Indústria e dos Serviços selecionados	Financiamento			Compras Públicas	Outros programas de apoio	Incentivo Fiscal		Subvenção Econômica (*)
	Projetos de P&D e inovação tecnológica		Compra de máquinas e equipamentos			à P&D	Lei da Informática	
	Sem parcerias com Universidades	Em parcerias com Universidades						
Total Brasil	834	483	14.240	959	3.857	1.684	611	361
Total Paraná	53	38	1.339	110	268	100	25	13
Total Brasil Indústria	659	377	13.490	604	3.435	1.367	457	233
Total Paraná Indústria	46	35	1.274	105	239	81	20	10
Total Brasil Serviços	158	77	735	346	408	278	145	120
Total Paraná Serviços	7	3	64	5	29	19	5	4

Tabela 2 - Total de empresas no Brasil e no Paraná implementaram inovação e receberam apoio do governo por meio de financiamentos, compras públicas, outros programas, incentivos fiscais e subvenção econômica.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2014.

Notas:

(1) Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado.

(2) (*) Programa que, por intermédio de editais públicos, transfere recursos financeiros públicos não reembolsáveis às empresas nacionais que inovam ou desejam inovar.

No Estado do Paraná os projetos ligados à inovação são executadas pelas unidades de fomento da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI), Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF), Fundação Araucária e TECPAR (SETI, 2015).

Um dos projetos é o Parque Tecnológico Virtual (PTV Paraná) que nasceu da agregação dos influentes de inovação tecnológica e empresas de base tecnológica do Estado do Paraná em uma plataforma virtual (interação, gestão e inteligência competitiva) criada para motivar a cooperação entre empresas, governo e ICTs (SETI, 2015).

Os objetivos do PTV Paraná é apoiar e fortalecer os Parques e Incubadoras Tecnológicas existentes ou que vierem a ser implantados no Paraná; promover através de uma plataforma de apoio integrado as empresas de base tecnológicas; promover a integração das ações dos governos federal, estadual e municipal para a promoção do desenvolvimento sustentável, com base nas empresas de base tecnológica no Paraná; e implantar o modelo de atuação do “PTV PARANÁ”, tendo como base os processos sistemáticos de monitoramento e avaliação das suas atividades e ações, objetivando as melhorias na oferta e demanda de serviços tecnológicos, inteligência competitiva e também para a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) (SETI, 2015).

O PTV Paraná tem sua atuação descentralizada tendo como base em Curitiba o Polo de Desenvolvimento Tecnológico da Região Metropolitana de Curitiba; com base em Londrina o Polo de Desenvolvimento Tecnológico do Norte do Paraná; com base em Maringá o Polo de Desenvolvimento Tecnológico do Noroeste do Paraná; com base em Ponta Grossa o Polo de Desenvolvimento Tecnológico de Campos Gerais; com base em Cascavel o Polo de Desenvolvimento Tecnológico do Oeste e Sudoeste do Paraná; com base em Guarapuava o Polo de Desenvolvimento Tecnológico do Centro do Paraná; e com base em Jacarezinho o Polo de Desenvolvimento Tecnológico do Norte Pioneiro do Paraná (SETI, 2015).

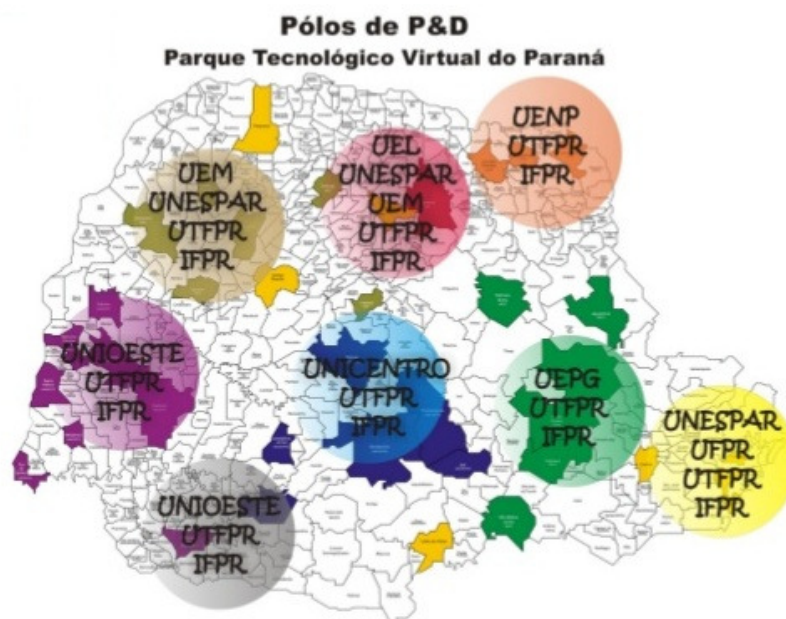


Figura 3 - Pólos de P&D do Parque Tecnológico Virtual do Paraná - 2015.
Fonte: SETI, 2015.

O PTV Paraná proporciona as empresas a disponibilização de serviços credenciados, autoavaliação do grau de maturidade da empresa para inovação, acompanhamento sistemático de projetos subvencionados e a melhoria da competitividade. Para os Núcleo de Inovação Tecnológica, Incubadoras e Parques o modelo de prospecção de demandas, aumento do número de clientes, interação entre os gestores e a atuação regional integrada. E para os prestadores de serviço o acesso ao cliente, avaliação do serviço e a validação da qualidade dos serviços.

4.3.1 O Governo

O governo brasileiro, a partir da criação da Lei de Inovação Federal em 2004, vem estimulando intensivamente o desenvolvimento da inovação no Brasil. A reformulação das linhas de fomento e dos incentivos fiscais, o aperfeiçoamento jurídico às parcerias público-privadas e a aumento dos investimentos em qualificação são exemplos de ações praticadas no âmbito da política nacional de C,T&I vigente.

No entanto, a grande barreira dos gestores públicos e privados brasileiros e paranaenses é estimular as competências, incentivar os recursos e mobilizar as infraestruturas essenciais à elaboração de programas e/ou projetos empenhados em

solucionar os problemas nacionais por meio de soluções tecnológicas inovadoras, socialmente corretas e economicamente sustentáveis.

O governo do estado do Paraná, além dos recursos do Fundo Paraná aplicados pela Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, teve um avanço considerável ao sancionar a Lei Paranaense de Inovação (Lei nº 17.334, de 2012).

A Lei Paranaense de Inovação regula a atuação do Estado em fundos de investimento quanto à aplicação em carteira de valores mobiliários de emissão de empresas localizadas no Estado paranaense, na qual a atividade predominante seja a inovação tecnológica, estabelece estímulos e define as regras fundamentais para viabilizar a:

- a) implantação de ambientes específicos e cooperativos de inovação;
- b) presença das Instituições Científicas e Tecnológicas do Estado do Paraná (ICTPR) no processo de inovação;
- c) atuação do pesquisador público no processo de inovação;
- d) atuação do inventor independente no processo de inovação;
- e) incentivos ao processo de inovação nas empresas.

Quanto a participação do Estado do Paraná em fundos de investimento, suas autarquias, fundações e empresas controladas pelo Estado, direta ou indiretamente, aumentam as oportunidades de cooperação entre ICTPR, empresas, ECTIs e instituições estaduais de fomento, objetivando os avanços no processo de inovação da economia e da sociedade paranaense. Além do que, intensificam os enlaces dessas instituições com as perspectivas de apoio a esse processo, presentes em nível federal (FINEP, CNPq, BNDES, etc.) e internacional.

De acordo com as Políticas e Diretrizes da Constituição Estadual - Art. 205

"O Estado destinará, anualmente, uma parcela de sua receita tributária, não inferior a dois por cento, para o fomento da pesquisa científica e tecnológica, que será destinada em duodécimos, mensalmente, e será gerido por órgão específico com representação paritária do Poder Executivo e das comunidades científica, tecnológica, empresarial e trabalhadora, a ser definida em lei" (CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DO PARANÁ - ART. 205, 1998).

A SETI, órgão da Administração Direta do Governo, tem como principal atribuição coordenar as políticas e ações no âmbito da ciência, tecnologia e ensino superior no Paraná, e conta com a seguinte estrutura:

- A Unidade Gestora do Fundo Paraná - UGF, responsável pela aplicação e operacionalização dos recursos destinados a programas e projetos estratégicos do governo;
- A Fundação Araucária - FA, entidade de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico e formação de recursos humanos do Estado;
- O Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, cuja missão é contribuir com soluções inovadoras para o progresso técnico das atividades econômicas e melhoria da qualidade de vida da população;
- O SIMEPAR que tem por finalidade prover a sociedade de informações de natureza meteorológica, hidrológica e ambiental, bem como conceder, desenvolver e executar projetos de pesquisa científica e tecnológica, formação e capacitação profissional;
- O conjunto das Instituições de Ensino Superior - IEES, com sete (07) Universidades Estaduais localizadas no Estado do Paraná (Universidade Estadual de Londrina, Universidade Estadual de Maringá, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Universidade Estadual do Paraná, Universidade Estadual do Centro-Oeste e Universidade Estadual do Oeste do Paraná).

A Unidade Gestora do Fundo Paraná - UGF, vinculada a SETI, no cumprimento de seu papel como unidade responsável pela gestão e operacionalização dos recursos do Fundo Paraná, planejou a distribuição dos recursos conforme apresentado no gráfico 3. Pode-se observar que mesmo com o aumento dos valores destinados ao TECPAR, Fundação Araucária e UGF ao longo dos anos, os recursos repassados acompanharam a previsão orçamentária de até 20% a TECPAR, de até 30% a Fundação Araucária e de até 50% a UGF.

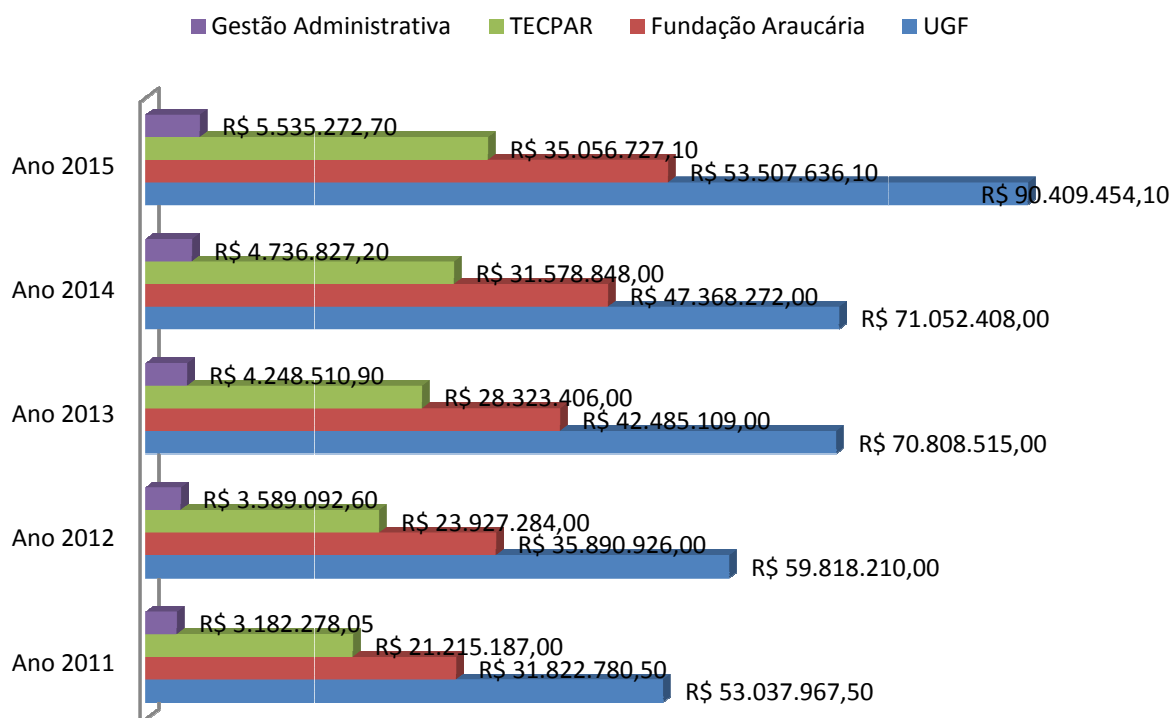


Gráfico 3 - Dotação Orçamentária do Fundo Paraná - 2015.

Fonte: SETI, 2015, 2014, 2013, 2012 e 2011.

Pode-se observar que a Política de Aplicação dos Recursos do Fundo Paraná atendeu às determinações do Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia quanto à correta utilização dos recursos para o desenvolvimento do Estado do Paraná.

Observou-se também que o Fundo Paraná esforça-se para manter e aumentar os recursos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico, que tem como objetivo fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas, com potencial de inovação, em consonância com a Política de Ciência e Tecnologia do Governo Estadual.

4.3.2 Instituições de Ensino e Pesquisa

Neste subitem realizou-se uma análise sobre os grupos de pesquisas das instituições de ciência e tecnologia mencionadas anteriormente, com o propósito de verificar o perfil das universidades paranaenses e os padrões de interação entre o setor produtivo do Paraná com seu sistema de ciência e tecnologia. A análise quantitativa consiste na observação do comportamento dos dados, enquanto que para uma análise

qualitativa, são feitas comparações entre o observado no estado do Paraná com o Brasil e demais unidades da federação.

As informações estão disponibilizadas no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil, e contêm informações importantes sobre o formato da pesquisa no Brasil e no estado do Paraná, como por exemplo o total de grupos de pesquisa nas instituições, número de professores e estudantes participantes dos grupos de pesquisa e a área do conhecimento que participam. Com o objetivo de verificar os padrões de interação, a análise apóia-se nos grupos interativos, isto é, que afirmaram ter alguma ligação de interação com empresas, organizações e outras instituições, demonstrando o tipo preponderante de relacionamento existente no Paraná entre as instituições de ensino e pesquisa e as empresas.

4.3.3 Instituições de Ciência e Tecnologia e seus Grupos de Pesquisa

A partir do levantamento das instituições de ensino e pesquisa no estado do Paraná, foi possível desenvolver análise com relação a configuração dos seus grupos de pesquisa, número de pesquisadores e estudantes, e área do conhecimento que participam. A Tabela 3 apresenta a relação da quantidade de grupos de pesquisa por instituição, bem como os pesquisadores e estudantes participantes nas atividades desses grupos.

Conforme os dados do CNPq - censo 2016, existiam no estado do Paraná 3.102 grupos de pesquisa divididos nas diferentes áreas do conhecimento, representando 35,9% dos grupos de pesquisa da região sul e 22,9% do total dos grupos do Brasil. De acordo com o ranking nacional o estado do Paraná se encontrava em quinto lugar, estando atrás dos estados de São Paulo com 7.447 grupos, Rio de Janeiro com 4.360 grupos, Minas Gerais com 3.477 grupos e Rio Grande do Sul com 3.601 grupos. Juntos esses estados brasileiros reúnem mais de 58,4% do recurso humano envolvido nas pesquisas das instituições de ensino e pesquisa do Brasil, mostrando que há uma desigualdade entre regiões muito forte quanto à pesquisa realizada no Brasil. (CNPq, 2016).

Instituição de Ensino e Pesquisa	Grupos de Pesquisa	Pesquisadores	Estudantes
Universidade Federal do Paraná	555	4076	9196
Universidade Estadual de Londrina	470	2315	3410
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	461	2631	3750
Universidade Estadual de Maringá	379	2063	3154
Universidade Estadual do Oeste do Paraná	214	1536	1855
Universidade Estadual de Ponta Grossa	194	1110	1633
Universidade Estadual do Centro-Oeste	175	1144	1568
Pontifícia Universidade Católica do Paraná	127	870	2000
Universidade Estadual do Norte do Paraná	64	287	518
Universidade Federal da Integração Latino-Americana	79	441	313
Instituto Federal do Paraná	61	496	212
Universidade Estadual do Paraná	72	545	449
Centro Universitário Curitiba	25	67	177
Centro de Ensino Superior de Maringá	48	233	418
Instituto Agrônomo do Paraná	27	174	108
Universidade Paranaense	20	115	233
Universidade Tuiuti do Paraná	21	146	278
Universidade Positivo	21	135	267
Universidade Norte do Paraná	19	136	283
Centro Universitário Franciscano do Paraná	15	143	51
Institutos Lactec	11	78	39
Centro Universitário Autônomo do Brasil	13	84	147
Centro Universitário Internacional	10	103	83
Faculdades Pequeno Príncipe (FPP)	08	56	74
Faculdade Ingá	04	15	29
SENAI - Departamento Regional do Paraná	06	109	28
Instituto de Tecnologia do Paraná	03	16	6

Tabela 3: Instituições de Ensino e Pesquisa no estado do Paraná que possuem grupos de pesquisa cadastrados na base de dados do CNPq e o número de pesquisadores e estudantes participantes, 2016.

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil – censo 2016 (CNPq, 2016).

Nota: Normalmente, há dupla contagem nas estatísticas relacionadas a pesquisadores e estudantes, considerando que o indivíduo que participa de n grupos de pesquisa foi computado n vezes.

Quando a análise abrange as grandes áreas do conhecimento, de acordo com o gráfico 4, constata-se que no estado do Paraná ocorre uma preponderância dos grupos de pesquisa pertencentes às instituições públicas federais e estaduais.

Ainda de acordo com o gráfico 4, verificou-se que ocorre um preponderância dos grupos pertencentes às ciências humanas com 675 grupos de pesquisa ou 21,31%, engenharias e computação com 472 grupos de pesquisa ou 14,90%, ciências sociais aplicadas com 417 grupos de pesquisa ou 13,17%, ciências da saúde com 413 grupos de pesquisa ou 13,04%, ciências agrárias com 360 grupos de pesquisa ou 11,37%, ciências exatas e da terra com 329 grupos de pesquisa ou 10,39% e ciências biológicas com 301 grupos de pesquisa ou 9,50%, sendo menos expressiva na área de lingüística, letras e artes com 200 grupos de pesquisa ou 6,32%. Entretanto, não existe um agrupamento

volumoso de grupos de pesquisa em certas áreas, pois a divisão se dá de modo homogêneo, ocorrência que favorece a geração e difusão de conhecimento nas diversas áreas e também para as necessidades do setor produtivo.

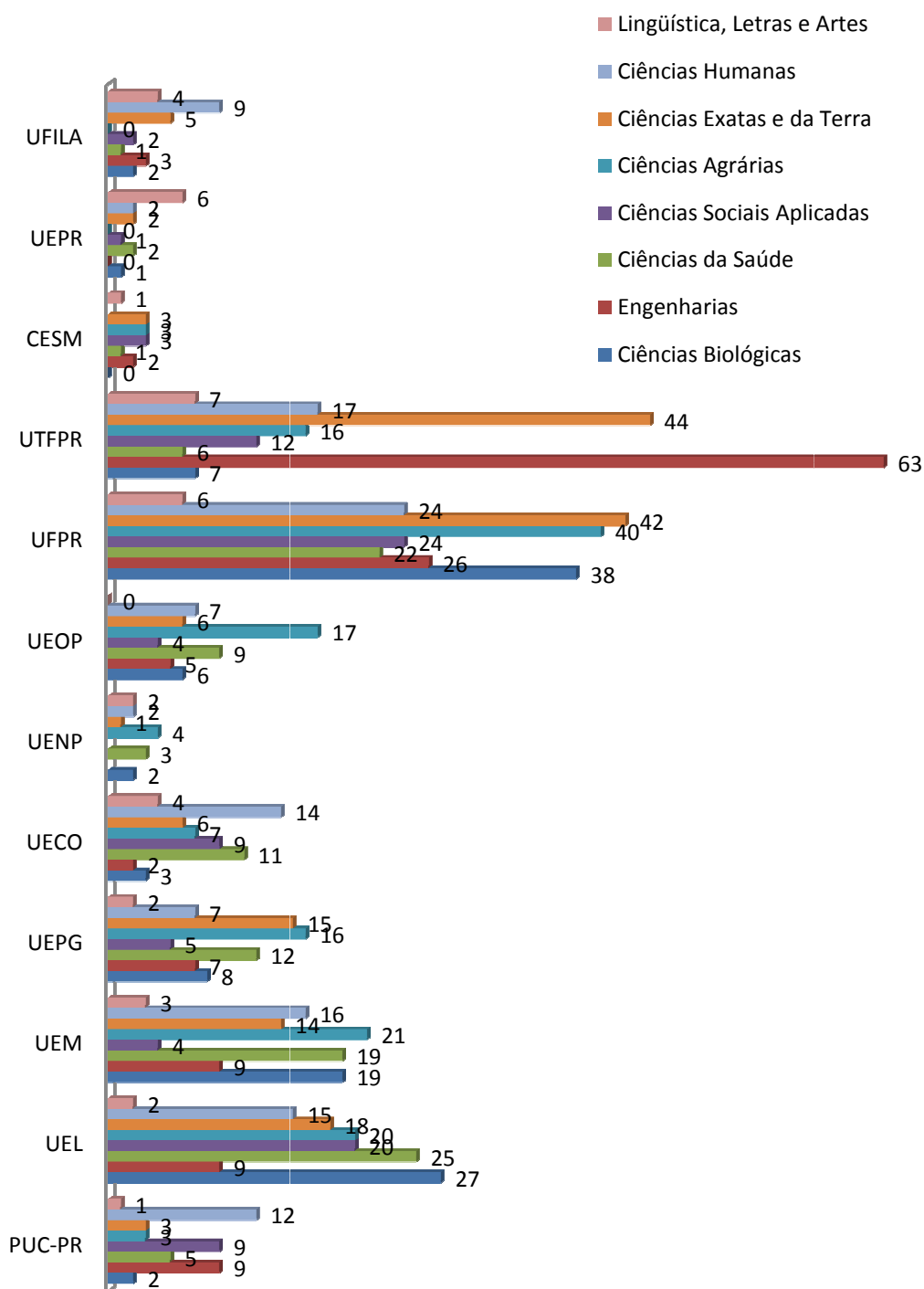


Gráfico 4 - Grupos de Pesquisa por Grande Área e Instituições - Paraná
Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil – censo 2016 (CNPq, 2016).
Nota: Instituições de acordo com o maior número de Grupos de Pesquisa
Elaboração própria.

Quanto a evolução dos grupos de pesquisa no estado do Paraná, em 2006 a região Sul ocupava a segunda posição nacional, respondendo por 1697 grupos de pesquisa ativos. Em 2016, a região Sul manteve a segunda posição nacional, com 3174 grupos de pesquisa ativos (CNPQ, 2016).

De acordo com o CNPq (2016) o Paraná está entre os estados que mais vêm aumentando o número de grupos de pesquisa, concentrados principalmente nas universidades públicas federais e estaduais, reflexo dos investimentos federais e estaduais na manutenção da infraestrutura e na expansão da graduação e pós-graduação.

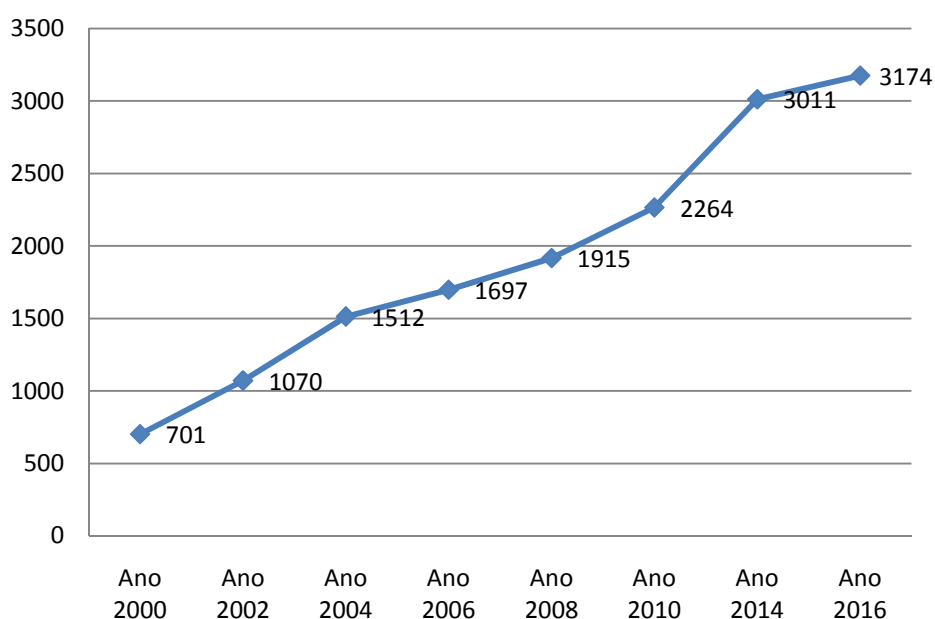


Gráfico 5 - Histórico dos Grupos de Pesquisa no Estado do Paraná

Fonte: CNPq, 2016.

Notas:

- (1) Instituições de acordo com o maior número do Diretório do Grupo de Pesquisa
- (2) Elaboração própria.

De acordo com o gráfico 6, a distribuição referente aos grupos de pesquisa no estado do Paraná é bem parecida com a do Brasil, e se desenha da seguinte maneira. A maior disparidade está na área de ciências agrárias, que é em relação ao Brasil mais predominante no estado do Paraná – sendo que 11,37% dos grupos do estado do Paraná pertence a esta área, contra 8,93% do Brasil. O ocorrido é, em grande parte, por causa da importância que a agricultura representa para a economia do estado do Paraná. E a explicação está na própria construção histórica do estado do Paraná, que foi

essencialmente agrícola até meados da década de 1960-1970, conforme apresentou o estudo realizado por Passos (1999) e Padis (1981). Por isso, vários institutos de pesquisa fundados no estado do Paraná são direcionados para essa área.

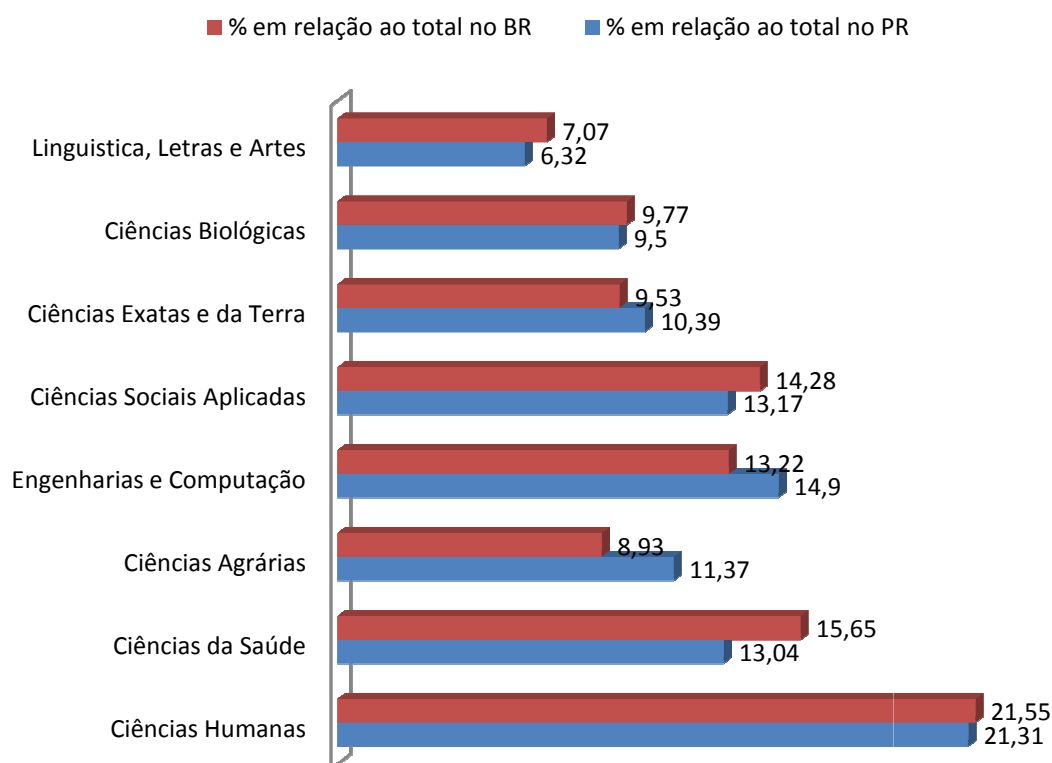


Gráfico 6 - Distribuição dos grupos de pesquisa no Paraná e no Brasil, de acordo com as grandes áreas de conhecimento
 Fonte: CNPq, (2016).
 Nota: Elaboração própria.

É apropriado examinar, entretanto, se o conhecimento gerado por essas instituições de ciência e tecnologia está sendo utilizado pelo setor produtivo paranaense, por meio do reconhecimento das relações de interação em suas diversas tipologias e objetivos. Para tanto, são analisados os grupos de pesquisa que manifestaram possuir algum relacionamento com demais organizações no próximo capítulo.

4.3.4 Os Grupos Interativos das Instituições de Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná

Ao pesquisar a base de dados do CNPq, que conta com dados desde o ano de 2002 a respeito dos grupos interativos, verifica-se que ocorreu no Brasil um crescimento

significativo dos grupos de pesquisa que possuem interação, passando de 1.279 em 2002 para 12.681 em 2016, média de crescimento anual de 54,9%. Confrontando com o crescimento do total de grupos de pesquisa, que no período teve taxa de crescimento médio de 6,8%, observa-se que ao longo desse tempo o grau de interação entre universidade-empresa cresceu no Brasil (CNPq, 2016).

Com relação ao estado do Paraná não foi diferente: ao mesmo tempo que a quantidade total de grupos mostrou um crescimento médio de 11,9% entre 2002 e 2016, dos grupos interativos no País, esse aumento foi mais expressivo, de 65,4% de crescimento médio anual no Paraná, acima da média nacional.

Influentes estados brasileiros demonstraram esse desempenho, sendo seguido pelo Paraná, que revela que além da criação de novos grupos de pesquisa nas instituições, vários dos grupos de pesquisa já efetivos tiveram mais interação com empresas e organizações além do ambiente acadêmico. Fato que gerou um ponto positivo para o Brasil no que se refere ao fortalecimento do seu sistema de inovação, observado a importância da relação universidade-empresa para o sistema de inovação.

Em relação ao estado do Paraná e a composição dos seus grupos interativos, a Tabela 4 mostra o total de grupos de pesquisa e o número de grupos com interações (que representa o número de empresas que se relacionam com cada grupo de pesquisa), para as instituições de ensino e pesquisa presentes no estado do Paraná.

Instituição Ensino e Pesquisa	Total de Grupos (a)	Número de Grupos com interação (b)	% de Grupos com interação (b/a)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	555	206	37,1
Universidade Estadual de Londrina (UEL)	471	117	24,8
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	461	156	33,8
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	380	89	23,4
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)	47	12	25,5
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	194	69	35,6
Universidade Estadual do Centro-Oeste (UECE)	144	56	38,9
Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)	127	40	31,5
Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	66	10	15,2
Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)	79	24	30,4
Instituto Federal do Paraná (IFPR)	61	11	18,0
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	72	14	19,4

Instituição Ensino e Pesquisa	Total de Grupos (a)	Número de Grupos com interação (b)	% de Grupos com interação (b/a)
Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA)	25	1	4,0
Centro de Ensino Superior de Maringá (UNICESUMAR)	52	15	28,9
Universidade Paranaense (UNIPAR)	21	8	38,1
Universidade Tuiuti do Paraná (UTP)	21	7	33,3
Universidade Positivo (UnP)	17	5	29,4
Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)	19	7	36,8
Centro Universitário Franciscano do Paraná (FAE)	15	5	33,3
Centro Universitário Autônomo do Brasil (UNIBRASIL)	13	7	53,9
Centro Universitário Internacional (UNINTER)	10	3	30,0
Faculdades Pequeno Príncipe (FPP)	3	1	33,3
Faculdade Ingá (UNINGA)	4	4	100,0

Tabela 4: Número de grupos de pesquisa, total e interativos, por instituição de ensino e pesquisa – Paraná, 2016.

Fonte: CNPq, 2016.

Notas:

(1) Elaboração própria.

(2) Pode existir dupla contagem no total de organizações, visto que uma mesma organização pode se relacionar com mais de um grupo de pesquisa.

Da totalidade de 2.857 grupos de pesquisa identificados no estado do Paraná, apenas 867 relataram ter algum relacionamento com outras organizações, obtendo uma participação de grupos interativos de 29,8% do total. No Brasil, a relação é um pouco maior, sendo que dos 37.640 grupos de pesquisa, 33,7% apresentam interações com demais organizações. Mesmo com o aumento dos grupos de interação no país, esse percentual ainda se encontra baixo. No Brasil, os maiores índices dos grupos de interação estão localizados em Goiás com 40,1% dos seus grupos sendo interativos, Rio de Janeiro e Mato Grosso com 37,7% e Pernambuco com 37% (CNPq, 2016). Portanto, verificando as relações de interação dos grupos de pesquisa, o estado do Paraná encontrava-se na décima nona (19^a) posição do total das unidades da federação, um pouco abaixo da média nacional.

No que se refere as instituições do estado do Paraná, as universidades públicas federais UFPR e UTFPR e as estaduais UEL e UEM tem destaque, por conterem 66% dos grupos com interação do estado. Nas universidades federais e estaduais a interação dos grupos de pesquisa é de 46% e 42%, respectivamente, mostrando um grau de interação superior a média do estado do Paraná, ou seja, dos grupos de pesquisa criados nessas instituições, é maior a relação de interação com o setor produtivo em relação com as demais instituições do estado do Paraná. É importante destacar que,

pontualmente algumas universidades particulares apontarem altos índices de interação, o número total dos seus grupos de pesquisa é baixo, bem como dos grupos interativos, se confrontado com o total de grupos de pesquisa do estado do Paraná.

Quando analisados os grupos interativos por grande área do conhecimento, há um comportamento diferenciado entre os grupos de pesquisa, como é possível verificar na Tabela 5. Mesmo sendo expressiva no estado a presença de grupos das áreas de humanas, são nas áreas de engenharia e computação e saúde onde há o maior número de grupos interativos.

Grande Área do Conhecimento	PARANÁ		BRASIL	
	Total de Grupos	Grupos com Interação	Total de Grupos	Grupos com Interação
Engenharias e Computação	446	141	4970	2049
Ciências Agrárias	353	107	3355	1562
Ciências Biológicas	290	89	3668	1721
Ciências da Saúde	413	123	5877	2045
Ciências Exatas e da Terra	323	98	3631	1339
Ciências Humanas	598	201	8091	2028
Ciências Sociais Aplicadas	405	124	5363	1360
Linguística, Letras e Artes	183	59	2655	572

Tabela 5: Número de grupos de pesquisa interativos, organizações e número de interações de empresa por grupo de pesquisa interativo, por grande área do conhecimento – Paraná e Brasil, 2016.

Fonte: CNPq, (2016).

Nota: Elaboração própria.

No próximo capítulo apresentam-se informações sobre a contribuição da UTFPR no Sistema de Inovação paranaense.

4.4 A CONTRIBUIÇÃO DA UTFPR NO SI PARANAENSE

Pesquisas recentes mostram o relevante papel das instituições de ensino superior (IES) no desenvolvimento regional, tanto no que se refere ao processo de formação de cidadãos mais educados como na geração de conhecimento científico e inovações. Neste cenário, destaca-se as IES como agentes locais relevantes para o desenvolvimento de uma região (Chiarini, Vieira e Zorzini, 2012).

Conforme Pedrosa (2014), o propósito da universidade é associar suas funções de ensino, pesquisa e extensão para o desenvolvimento econômico, tanto para a

qualificação de pessoal a ser contratado pelo setor produtivo quanto para a pesquisa científica, que se compreende como conhecimento científico-tecnológico.

Desta forma a UTFPR, por meio dos 13 câmpus localizados em diferentes pontos do estado do Paraná, esta inserida nestas regiões e é, também, agente no desenvolvimento regional estando inserida e alinhada a essas demandas.

4.4.1 A UTFPR como Instituição de Ensino, Pesquisa e Extensão

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) é uma Universidade Pública Federal e tem a reitoria sediada na avenida Sete de Setembro, 3165 - Rebouças - Curitiba, Paraná, Brasil. O início da UTFPR desenvolveu-se no século XX, por meio do Decreto 7566, de 23/09/1909, assinado pelo então Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil, Nilo Procópio Peçanha, como escolas de Aprendizes Artífices que foram instaladas em diversas Capitais de Estado-Membro, sendo que a inauguração no Estado do Paraná ocorreu no dia 16/01/1910, e teve a primeira sede na Praça Carlos Gomes, na Capital do Paraná - Curitiba. No ano de 1936 a sua sede foi transferida para o local que até o momento encontra-se situada (UTFPR, 2016).

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) é a primeira assim denominada no Brasil e, por isso, tem uma história um pouco diferente das outras universidades. A Instituição não foi criada e, sim, transformada a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR). Como a origem deste centro é a Escola de Aprendizes Artífices, fundada em 1909, a UTFPR herdou uma longa e expressiva trajetória na educação profissional.(UTFPR, 2016)

A UTFPR é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação – MEC, tendo como finalidades a formação e a qualificação de profissionais nas diversas modalidades e níveis de ensino para os mais variados setores da economia, assim como “realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, fornecendo mecanismos para a educação continuada” (UTFPR, 2016).

A UTFPR tem como principal foco a graduação, a pós-graduação e a extensão. Oferece aproximadamente 100 cursos superiores de tecnologia, bacharelados (entre eles engenharias) e licenciaturas. Como também atende à necessidade de pessoas que desejam qualificação profissional de nível médio, a UTFPR oferta 19 cursos técnicos

em diversas áreas do mercado, como técnicos de nível médio integrado e cursos técnicos de nível médio subsequentes na modalidade a distância, com pólos distribuídos pelos estados do Paraná e de São Paulo.

A infraestrutura básica é de 4.124.812,55 m² de área de terreno; 398.891,63 m² de área construída; 477 salas de aula, com 32.688,73 m²; 743 laboratórios com 56.258,52 m²; 13 bibliotecas com 147.240 títulos e 415.400 exemplares; 27 auditórios, compreendendo salas de videoconferência, teatros, miniauditórios e sala multimeios. Quanto aos servidores são 2.809 professores e 1.176 técnicos-administrativos, e atende a aproximadamente a 32 mil alunos (UTFPR, 2016). Destes professores 2.459 tem dedicação exclusiva, 1.672 possuem doutorado, 962 possuem mestrado, 138 possuem especialização e 37 são graduados (UTFPR, 2016).

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná com 12 anos de existência esta na segunda posição no que se refere a pedidos de patentes, com 122 pedidos, atrás apenas da UFPR com 530 pedidos e com 105 anos de funcionamento.

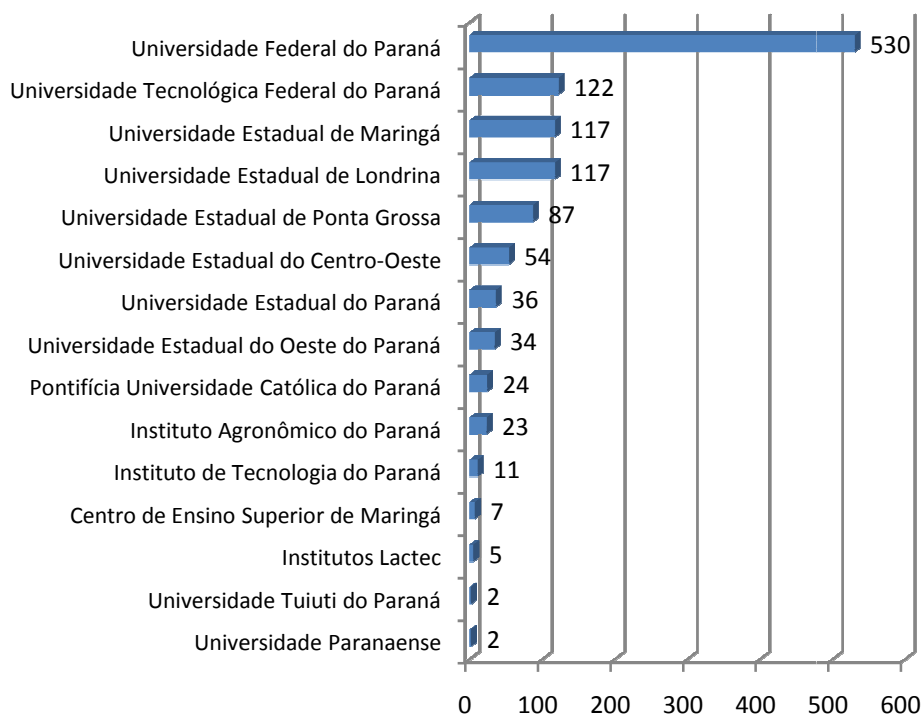


Gráfico 7: Histórico dos depósitos de pedidos de Patentes no INPI das 15 primeiras posições entre Universidades e Institutos do Estado do Paraná.

Fonte: Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2016 e site das Agências de Inovação das Instituições apresentadas no gráfico.

Quanto as universidades federais públicas, estas estão presentes no Paraná em 21 municípios, tendo como destaque a UTFPR com maior abrangência estando presente em 13 localidades.



Figura 4: Localização dos campi da UTFPR no estado do Paraná, 2015.
Fonte: UTFPR, (2015).

As Universidades nas últimas décadas se consolidaram como espaços de desenvolvimento e disseminação de pesquisas científicas. Um dos meios que ajudam no alicerce do crescimento científico, em âmbito universitário, são os Grupos de Pesquisas (GP), “responsáveis pela investigação de temáticas relevantes no âmbito científico, conduzem o debate e acirram o saber-fazer, contribuindo, sobremaneira, para a construção de conhecimentos.” (SILVA; CASIMIRO; DUARTE, 2016, p. 15).

No próximo capítulo pode-se obter informações sobre a UTFPR a partir dos grupos de pesquisa.

4.4.2 Grupos de Pesquisa

Na UTFPR, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG), junto às Diretorias de Pesquisa e Pós-Graduação dos Câmpus, acompanha e promove a

consolidação dos grupos de pesquisa através das diretrizes para criação dos GP assim como os regulamentos, normas e políticas para manutenção destes grupos de pesquisa.

Neste capítulo são apresentados os resultados alcançados com a realização da pesquisa junto ao Diretório de Grupos de Pesquisa - Plataforma Lattes - CNPq sobre os grupos de pesquisa na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O estudo junto aos grupos de pesquisa possibilitou observar com maior eficácia o funcionamento destes grupos a partir dos dados referentes à criação e desenvolvimentos destes, como também, revelar colaborações interinstitucionais, a inserção de discentes no meio científico e carências em recursos – humanos, tecnológicos e financeiros. Além de tudo, os resultados permitem servir de subsídios na tomada de decisões em políticas e demandas institucionais na criação e continuidade de fomento a pesquisa.

4.4.2.1 Grupos de Pesquisa na UTFPR

Na UTFPR houve um crescimento no número de grupos de pesquisa totalizando 461 grupos de pesquisa com menos de um (1) ano de existência até mais de 15 anos de existência cadastrados na Diretório dos Grupos de Pesquisa no Paraná (CNPq, 2016).

UTFPR	
Anos de existência do grupo	Quantidade
Menos de 1 ano	21
de 1 à 4 anos	220
de 5 à 9 anos	155
de 10 à 14 anos	46
de 15 ou mais	19
TOTAL	461

Quadro 11 - Quantidade de grupos de pesquisa por anos de existência na UTFPR

Fonte: CNPq. (2016)

Nota: Elaboração própria

Pode-se constatar a partir do gráfico 8 que o maior número de grupos de pesquisa na Universidade Tecnológica Federal do Paraná esta na faixa entre 1 à 4 anos de existência dos grupos. Em parte, estes dados mostram que por ser uma universidade

jovem, com 12 anos, a UTFPR ainda está em fase de crescimento nas suas atividades de pesquisa.

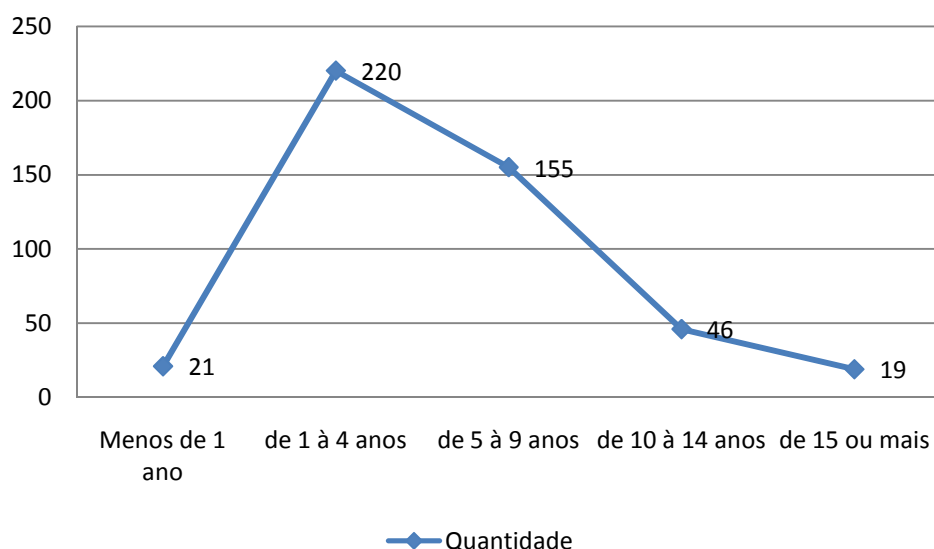


Gráfico 8 - Quantidade de grupos de pesquisa por anos de existência na UTFPR
Fonte: CNPq. (2016)

Destes 461 grupos de pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, constatou-se que 208 tem como predominância a área de Engenharia, 89 a área de Ciências Exatas e da Terra, 54 a área de Ciências Humanas, 40 a área de Ciências Agrárias, 23 a área de Ciências Sociais Aplicadas, 19 a área de Linguística, Letras e Artes, 16 a área de Ciências Biológicas e 12 a área de Ciência da Saúde.

Grupos de Pesquisa - UTFPR	
Área de predominância	Quantidade
Ciência da Saúde	12
Ciências Biológicas	16
Linguística, Letras e Artes	19
Ciências Sociais Aplicadas	23
Ciências Agrárias	40
Ciências Humanas	54
Ciências Exatas e da Terra	89
Engenharias e Computação	208
TOTAL	461

Quadro 12 - Grupos de Pesquisa da UTFPR
Fonte: CNPq. (2016)

Verificou-se a partir do gráfico 9, com os dados levantados junto ao Diretório dos Grupos de Pesquisa que na Universidade Tecnológica Federal do Paraná existe a predominância da área de engenharias e computação com 45%, seguida pela área de Ciências Exatas e da Terra com 19% e logo após temos as áreas de Ciências Humanas com 12%, a área de Ciências Agrárias com 9%, a área de Ciências Sociais Aplicadas com 5%, as áreas de Linguística, Letras e Artes com 4% e as áreas de Ciências Biológicas e a área de Ciência da Saúde com 3%.

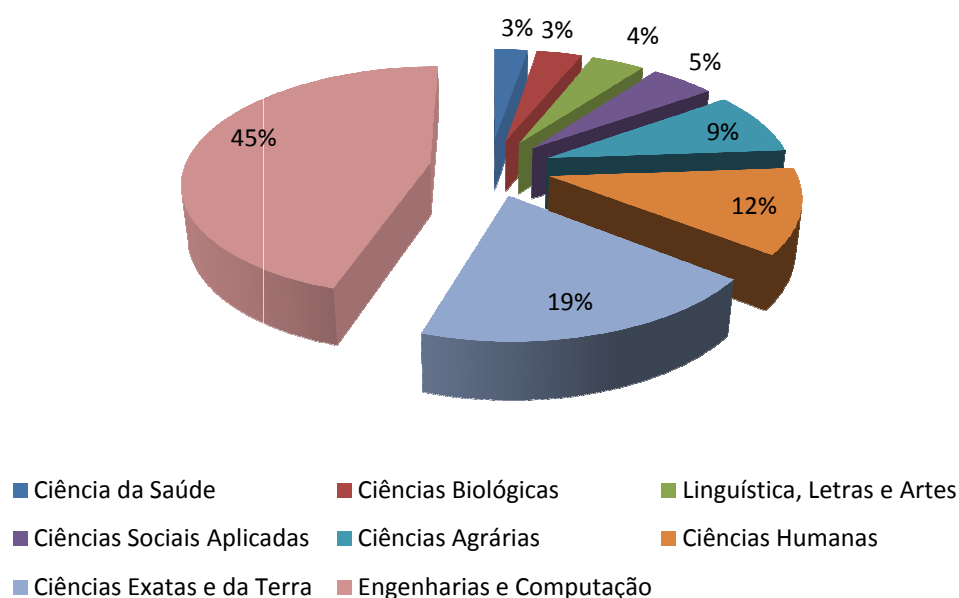


Gráfico 9 - Disposição dos grupos de pesquisa por Grande Área na UTFPR
 Fonte: Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil - 2016
 Elaboração própria.

4.4.2.2 Grupos de Pesquisas tem interação com as Empresas

A tabela 6 apresenta a evolução do número de grupos de pesquisa da UTFPR que relataram pelo menos um relacionamento com empresas (que representa o número de empresas que se relacionam com cada grupo de pesquisa) na UTFPR. Entre 2006 e 2016, o número de grupos de pesquisa que relataram relacionamento com empresas cresceu 866,6%.

Ano	Nº de grupos que relataram relacionamento da UTFPR(a)	Total de grupos nas universidades ou institutos de pesquisa do PR(b)	a/b x 100
2016	156	461	33,8
2014	108	423	25,5
2010	37	223	16,6
2008	28	142	19,7
2006	18	91	19,8

Tabela 6 - Números de grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas 1/ segundo a instituição onde o grupo está localizado, 2016

Fonte: CNPq, (2016)

4.4.2.3 Número de participantes dos Grupos de Pesquisas

Quanto ao número de participantes dos grupos de pesquisa, a UTFPR apresentou um histórico significativo quanto ao número de estudantes e pesquisadores que entre 2006 até 2014 teve um aumento de 89% e 79%, respectivamente. Essa evolução se deu devido a instituição contratar novos docentes e ampliar cursos, vagas e, também, a infraestrutura. Além disso, fomentou a pós-graduação, incentivando o ingresso de docentes doutores possibilitando a constituição de novos grupos de pesquisa, assim como o desenvolvimento de projetos de pesquisa, a participação na pós-graduação *stricto sensu* e as orientações de iniciação científica e de alunos da pós-graduação *stricto sensu*.

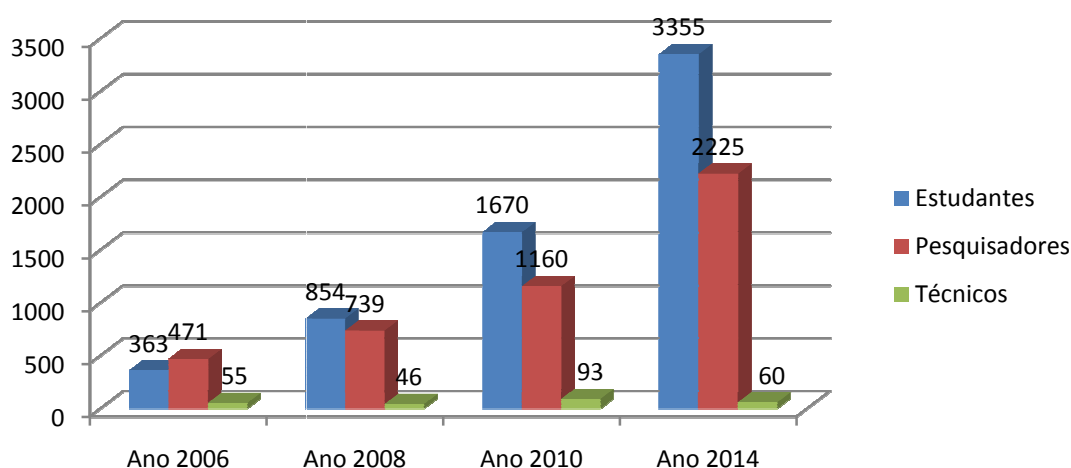


Gráfico 10 - Quantidade de participantes por categoria nos grupos de pesquisa na UTFPR

Fonte: CNPq. (2015)

4.4.3 A Contribuição da Formação Profissional

Um dos macroprocessos finalísticos da UTFPR se relaciona com as Relações Empresariais e Comunitárias. Este macroprocesso tem como objetivo ofertar cursos de educação continuada, estágio e emprego, acompanhamento de egressos, transferência de tecnologia, propriedade intelectual, empreendedorismo, extensão social e relações internacionais. O processo é conduzido pela Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) e suas diretorias, tendo a responsabilidade de planejar, coordenar e supervisionar a execução das ações, além de promover a interação da Instituição com o setor produtivo e a comunidade.

4.4.3.1 Estágios e Empregos

A UTFPR possui, em cada um de seus câmpus, um setor dedicado à administração dos estágios e das ofertas de emprego, denominado Departamento de Estágios, com a responsabilidade de prospectar e firmar parcerias com empresas e instituições concedentes de oportunidades de estágio/emprego.

Até o final de 2016, havia 10.560 empresas cadastradas no Sistema de Estágio da UTFPR, contra 9.285 em 2015. Destas, 4.667 fizeram uso do Sistema de Estágio ao longo de 2016 (Tabela 7), para a oferta de oportunidades de estágio. Em relação a 2015 houve um incremento de cerca de 13% no número de empresas que utilizaram o Sistema de Estágios da UTFPR.

De acordo com Santana e Porto (2009), o processo de transferência de tecnologia é percebido como um canal de inovação e, deste modo, o processo de inovação pode ser compreendido como elementos envolvidos nestas relações de transferência de conhecimento. Para isso, se utiliza certas competências como experiência pessoal e profissional, capacitação acadêmica, ferramentas informatizadas, meio ambiente saudável e tempo disponível às suas necessidades. Desde modo, ao se associar universidades e empresas pode-se compreender que surgem oportunidades tecnológicas de inovação, isso pode ocorrer principalmente no Estágio Curricular.

Câmpus	Empresas cadastradas no sistema	Empresas que utilizaram o sistema
2016	10.560	4.667
2015	9.285	4.118
2014	7.980	3.676
2013	6.829	1.220
2012	6.369	2.813
2011	NC	NC
2010	NC	NC
2009	NC	NC
2008	NC	NC
2007	NC	NC
2006	NC	NC
2005	NC	NC

Tabela 7 – Número de empresas cadastradas e as que utilizaram o sistema de estágios da UTFPR

Fonte: UTFPR, (2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005).

Notas:

Nota 1: NC - Não consta

Na Tabela 8 são apresentados os dados referentes ao número de contratos de estágio e ofertas de vagas de estágio e empregos, extraídos do Sistema de Estágio da UTFPR.

Ano	Contratos de estágio	Ofertas de estágio	Ofertas de emprego
2016	4.597	370	82
2015	4.118	468	142
2014	3.209	614	223
2013	3.451	749	490
2012	2.806	765	347
Soma da oferta de vagas de estágios e empregos			
2011		4.785	
2010		4.655	
2009		3.994	
2008		5.287	
2007		5.664	
2006		4.374	
2005		4.317	

Tabela 8-B – Dados referentes a estágios e ofertas de emprego por Ano

Fonte: UTFPR, (2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005).

A exemplo de anos anteriores, pode-se observar que ocorreu um acréscimo no número de contratos de estágio, não acontecendo da mesma maneira com as ofertas de emprego. Fato este devido a recessão econômica tornando a mão de obra qualificada do aluno da UTFPR uma opção relevante neste cenário econômico.

4.4.3.2 Visitas Técnicas e Gerenciais

As Diretorias de Relações Empresariais e Comunitárias (DIRECs) nos câmpus são responsáveis por intermediar a realização de visitas a empresas e organizações de interesse institucional.

As chamadas visitas técnicas podem ser caracterizadas como uma modalidade didática que objetiva fornecer aos interessados uma rápida visão sobre os aspectos operacionais, funcionais e de instalações físicas de uma empresa ou organização.

A chamada visita gerencial, por sua vez, tem por objetivo promover a interação da universidade com o mundo do trabalho, prospectar projetos e serviços tecnológicos, estudar novas possibilidades de convênios institucionais e empresariais e formação de parcerias

A Tabela 9 apresenta um detalhamento do número de visitas realizadas em 2016, por câmpus.

Ano	Visitas técnicas	Visitas gerenciais
2016	430	175
2015	452	294
2014	512	431
2013	558	196
2012	255	151
2011	241	302
2010	276	144
2009	NC	NC
2008	NC	NC
2007	NC	NC
2006	NC	NC
2005	NC	NC

Tabela 9 - Detalhamento da articulação das visitas às empresas

Fonte: UTFPR, (2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007).

Nota: NC - Não consta

Em 2016 ocorreram 430 visitas técnicas, houve uma pequena redução na quantidade de visitas técnicas em relação a 2015 (452 visitas técnicas), não caracterizando uma mudança significativa em função da estabilização na expansão do sistema UTFPR.

Já as visitas gerenciais em 2016 (175) apresentaram uma diminuição significativa em relação ao ano de 2015 (294). Isso pode ser explicado pela saturação na busca de novas relações com empresas, tendência já observada pela variação ocorrida

entre os anos de 2014 e 2015. Esta saturação é esperada, considerando a limitação do ecossistema empresarial e sua limitada expansão em uma realidade de crise financeira (UTFPR, 2016).

4.4.3.3 Cursos de Qualificação Profissional

Este subitem contém informações referentes aos indicadores e ações vinculados aos cursos de qualificação profissional, desenvolvidos pelos câmpus da UTFPR.

Segundo Lima (2004), uma dificuldade que pode ocorrer no processo de transferência de tecnologia é quando esta é utilizada de maneira inadequada por falta de capacidade e qualificação, ou seja, a necessidade da qualificação, capacidade e conhecimento é fundamental, visando o bom desempenho do processo de transferência de tecnologia.

Com o objetivo de proporcionar formação complementar à comunidade, normalmente sob demanda, os cursos de qualificação profissional de curta duração são uma tradição na UTFPR. São cursos oferecidos em diferentes modalidades (treinamento específico em determinada tecnologia para funcionários de uma empresa ou cursos de determinado assunto de interesse geral da comunidade).

A Tabela 10 contém um detalhamento dos cursos de qualificação profissional ofertados pela UTFPR. Nesta tabela, pode-se observar que é crescente a procura de alunos pelos cursos de qualificação profissional ocasionando o aumento do número de cursos.

Anos	Número de docentes envolvidos	Número de servidores administrativos envolvidos	CH (horas)	Número de cursos	Número de alunos
2016	369	61	6.693	345	7.537
2015	496	70	6.539	301	7.024
2014	135	25	3.182	125	2.249
2013	277	77	7.001	326	7.703
2012	329	134	7.336	288	5.872
2011	324	123	9.445	356	8.062
2010	189	79	6.174	294	5.542
2009	191	121	7.951	299	8.287
2008	152	75	8.460	245	5.046
2007	210	83	10.132	276	5.426
2006	137	43	9.862	252	5.195
2005	310	60	-	-	-

Tabela 10 - Detalhamento dos cursos de qualificação profissional ofertados pela UTFPR
Fonte: UTFPR, (2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005).

Em relação a 2015 (301 cursos), houve um acréscimo no número de cursos ofertados (345 em 2016), afetando de forma similar a carga horária e o número de alunos atendidos. A carga horária média de cada curso foi em torno de 24h, bastante similar ao ano de 2015, o que continua sinalizando a demanda por preparações mais rápidas (e de menor custo total) por parte das pessoas e empresas em geral.

Desta forma a UTFPR faz a transferência de tecnologia por meio dos cursos de qualificação profissional.

4.4.3.4 Apoios e Projetos Tecnológicos

Os apoios tecnológicos são disponibilizados para os diferentes segmentos da sociedade, a partir de competências identificadas nas pessoas e infraestruturas disponíveis em cada câmpus. Por meio dos apoios tecnológicos, as demandas regionais podem ser prontamente atendidas, a partir da estrutura laboratorial disponível e profissionais qualificados. Estes apoios (anteriormente denominados de serviços), principalmente nos câmpus mais distantes da capital, preenchem lacunas específicas que evitam que os solicitantes tenham de recorrer a outros centros para atender as suas necessidades. Com isso, há uma economia de tempo e recursos (transporte, seguros, entre outros).

Estes indicadores criam parâmetros para tomadas de decisão quanto à necessidade de atualização e aquisição de equipamentos, treinamento de pessoal da UTFPR em técnicas específicas ocasionando a transferência de novas tecnologias, entre outros. Também, orientam a instituição nas demandas por instalar novos laboratórios, conforme sinalização, pelas empresas locais, de que suas demandas não estão sendo atendidas.

Os dados referentes aos apoios tecnológicos desenvolvidos ao longo de 2016 na UTFPR encontram-se na Tabela 11. A exemplo de 2015, em 2016, novamente, são reportados os números de demandas, e não o número de operações vinculadas ao tipo de apoio. Dessa forma, percebe-se que há espaço para um maior envolvimento de docentes e servidores no cumprimento deste importante papel junto à comunidade empresarial, particularmente em câmpus com baixo número de apoios tecnológicos em 2016.

Ano	Número de apoios	Número de clientes atendidos	Número de docentes envolvidos	Número de alunos envolvidos	Número de servidores administrativos envolvidos
2016	229	841	62	11	9
2015	185	248	33	21	4
2014	318	494	42	18	15
2013	11.986	7.042	116	28	109
2012	10.647	3.954	109	105	88
2011	14.978	2.222	149	63	79
2010	19.055	3.691	129	82	77
2009	8.378	1.070	57	13	61
2008	14.356	310	94	19	16
2007	8.545	364	194	57	26
2006	3.191	417	239	121	22
2005	6.605	4.433	210	42	117

Tabela 11 - Descritivo dos apoios tecnológicos por câmpus

Fonte: UTFPR, (2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005).

Ainda, na Tabela 12, encontra-se os indicadores de clientes atendidos e apoios tecnológicos realizados ao longo dos últimos cinco anos. Considerando os resultados observados a partir de 2014, observa-se uma queda significativa dos projetos de apoio tecnológico entre 2014 e 2015, provavelmente associada à crise financeira que se instalou em 2015. Neste contexto, observa-se uma recuperação no ano de 2016, muito embora abaixo dos patamares observados em 2014.

4.4.4 Agência de Inovação

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná possui uma Agência de Inovação, criada em 25 de maio de 2007 por meio da deliberação 05/2007 do Conselho Universitário, é responsável pela Propriedade Intelectual na universidade. A Agência está vinculada à Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC).

A Agência de Inovação tem como objetivo identificar oportunidades e incentivar a inovação, como nicho de mercado, amparados pela Proteção Intelectual, por meio da transferência de tecnologia.

Cabe à Agência de Inovação, na medida do interesse institucional, apoiar a transferência de tecnologia, estimular o patenteamento e o registro das demais criações intelectuais, promovendo o marketing e auxiliando o pesquisador no licenciamento, cessão ou transferência de tecnologias desenvolvidas. Atuando desta forma, a Agência visa trazer maior interação da Universidade com o mercado de trabalho, contribuindo,

desta maneira, para o desenvolvimento econômico e tecnológico de toda a sociedade. Para isto, apóia a constituição de núcleos de competências conectados com a necessidade de mercado, potencializados para a prestação de serviço, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, de forma sustentável, visando o crescimento do ensino, da pesquisa e da extensão da UTFPR.

4.4.5 Pedidos de Propriedade Intelectual solicitados e concedidos à UTFPR

No ano de 2015, a AGINT totalizou 110 pedidos de propriedades intelectuais protegidas perante o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), representante oficial do governo brasileiro para as questões que envolvem pedidos de patentes e registros (patente de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, marcas, registro de software, registro de cultivares, proteção de cultivares, indicação geográfica, direito autoral, outros), um aumento na proteção intelectual produzida na Universidade.

A Tabela 12-A apresenta o quantitativo de pedidos formalmente protocolados até 2016 junto à AGINT.

Tipo	Total acumulado até 2016	Total acumulado até 2015	Total acumulado até 2014	Total acumulado até 2013	Total acumulado até 2012
Patente de invenção	110	84	62	51	10
Modelo de utilidade	01	01	-	-	-
Marcas	10	08	06	06	04
Registro de software	18	15	13	06	02
Registro de cultivares	01	01	01	01	01
Topografia de circuito integrado	01	01	-	-	-
Total	141	110	82	64	17

Tipo	Total acumulado até 2011	Total acumulado até 2010	Total acumulado até 2009	Total acumulado até 2008	Total acumulado até 2007
Patente de invenção	09	06	05	05	05
Modelo de utilidade					
Marcas	02	02	02	02	02
Registro de software	02	02	02	02	02
Registro de cultivares	01	01	01	01	01
Topografia de circuito integrado					

Total	14	11	10	10	10
-------	----	----	----	----	----

Tabela 12-A - Quantitativo de pedidos formalmente protocolados

Fonte: UTFPR, (2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007).

A Tabela 12-B apresenta um descritivo da evolução dos pedidos de propriedade intelectual desenvolvida na UTFPR, formalmente protocolados ao longo dos últimos 14 anos.

Ano											
Ano	2002 a 2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PI	5	5	2	2	12	4	13	21	17	28	31

Tabela 12-B - Histórico da quantidade de propriedade intelectual gerada na UTFPR

Fonte: UTFPR, (2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006).

Após a apresentação do estudo de caso da UTFPR, verificou-se que a gestão da instituição está consciente da necessidade de ter uma interação dinâmica com o meio empresarial. Também, pode-se constatar, que a finalidade da UTFPR na formação e a qualificação de profissionais nas diversas modalidades e níveis de ensino para os mais variados setores da economia, assim como realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, fornecendo mecanismos para a educação continuada.

4.4.6 A Contribuição da Produção Científica - PIBITI

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, contribuindo para a qualificação e inserção de estudantes em práticas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação; cooperar para o desenvolvimento de recursos humanos em prol do fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País, e para a formação do cidadão a fim de participar de forma criativa e empreendedora na sua comunidade.

A Tabela 13 mostra o número de bolsas e as respectivas fontes de financiamento para o PIBITI. O número de bolsas do Programa aumentou em dezoito quotas em relação à vigência 2013-2014, em função do aumento do número de cotas da UTFPR e da Fundação Araucária, que compensou com a diminuição de dez bolsas do CNPq. A

UTFPR garantiu o aumento do número de bolsas, demonstrando assim seu comprometimento com o PIBITI.

Órgão de Fomento	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
CNPq	-	-	-	5	5	55	60	60	58	48
FUNTEF-PR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UTFPR	-	-	-	-	6	6	6	6	6	21
Fundação Araucária	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Total	0	0	0	5	11	61	66	66	64	82

Tabela 13 - Número de bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação por fonte de fomento.
Fonte: UTFPR, (2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005).

Através dos dados apresentados na Tabela 13, pode-se constatar a importância da UTFPR frente ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) incentivando os estudantes do ensino superior nas atividades acadêmicas, metodologias e conhecimentos ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

4.4.7 NIT, Transferência de Tecnologia e Empreendedorismo Institucional

As informações coletadas junto aos NITs da UTFPR possibilitaram ter uma visão geral sobre a implementação dos NITs na universidade, assim como informações sobre a Transferência de Tecnologia (TT) realizada pela UTFPR.

A UTFPR possui uma Agência de Inovação, que tem como objetivo identificar oportunidades e incentivar a inovação, como nicho de mercado, amparados pela Proteção Intelectual, por meio da transferência de tecnologia.

Cabe à Agência de Inovação, na medida do interesse institucional, apoiar a transferência de tecnologia, estimular o patenteamento e o registro das demais criações intelectuais, promovendo o marketing e auxiliando o pesquisador no licenciamento, cessão ou transferência de tecnologias desenvolvidas.

Atuando desta forma, a Agência visa trazer maior interação da universidade com o mercado de trabalho, contribuindo, desta maneira, para o desenvolvimento econômico e tecnológico de toda a sociedade.

Para isto, irá apoiar a constituição de núcleos de competências conectados com a necessidade de mercado, potencializados para a prestação de serviço, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, de forma sustentável, visando o crescimento do ensino, da pesquisa e da extensão da UTFPR.

4.4.7.1 Implementação do NIT na UTFPR

A UTFPR possui uma Agência de Inovação (AGINT) que coordena as ações dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nos câmpus. O objetivo do NIT em cada câmpus é a implementação de locais que visem desde a disponibilização de mecanismos de proteção da propriedade intelectual até a estruturação de meios para o fomento do empreendedorismo e da inovação.

Os NITs da UTFPR encontram-se implementados em 100%, e cuja localização se dá nos seguintes centros: Universidade Tecnológica Federal de Apucarana, Universidade Tecnológica Federal de Campo Mourão, Universidade Tecnológica Federal de Cornélio Procopio, Universidade Tecnológica Federal de Curitiba, Universidade Tecnológica Federal de Dois Vizinhos, Universidade Tecnológica Federal de Francisco Beltrão, Universidade Tecnológica Federal de Guarapuava, Universidade Tecnológica Federal de Londrina, Universidade Tecnológica Federal de Medianeira, Universidade Tecnológica Federal de Pato Branco, Universidade Tecnológica Federal de Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal de Santa Helena e Universidade Tecnológica Federal de Toledo.



Figura 5 - A Agência de Inovação e os Núcleos de Inovação Tecnológica da UTFPR
Fonte: UTFPR, (2016)

Os NITs têm a finalidade de conceber um ambiente sinérgico que colabore e auxilie os autores e pesquisadores nas questões da propriedade intelectual, e conduzam as questões à Agência de Inovação, que gerenciam os processos e produtos e os pedidos de proteção.

Na próxima seção foram apresentados a descrição e análise dos dados coletados por meio do envio de questionários aos NITs da UTFPR, dados coletados por meio de *site* do INPI, CNPq, FORMICT, PINTEC e as análises dos documentos disponibilizados pelas instituições objetos do estudo.

Realizadas as coletas de dados por meio dos formulários eletrônico disponibilizados via *Google Forms* para os NITs da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e a análise qualitativa das informações disponibilizadas por meio dos *sites* das instituições bem como documentos, relatórios técnicos e artigos científicos, foram transcritos as informações coletadas para o programa *Microsoft Excel®* para análise aprofundada dos dados e geração de planilhas e gráficos para que pudesse ser atingido os objetivos propostos pela pesquisa.

Foram enviados questionários para os Núcleos de Inovação Tecnológica da UTFPR, seguindo o recorte do papel da universidade paranaense de inovação: o caso da UTFPR.

A escolha do *case* para estudo foi realizada a partir de uma inquietação de estudar o sistema de inovação paranaense e em particular o papel da UTFPR neste sistema por ser uma universidade tecnológica e um antigo centro federal de educação técnica, tecnológico e profissional e, neste caso, uma instituição de ensino comprometida com a formação profissional e com a pesquisa aplicada; esta instituição foi analisada incluindo treze (13) câmpus localizados no estado do Paraná; outra justificativa pela escolha institucional por ser representativa no estado paranaense em termos de localização regional.

Dos treze câmpus, apenas três não responderam à pesquisa, a saber: de Apucarana, Guarapuava e Santa Helena.

Instituição	ORGAO	Realização da Pesquisa
Universidade Tecnológica Federal de Apucarana	Responsável pelo NIT	Não
Universidade Tecnológica Federal de Campo Mourão	Responsável pelo NIT	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Cornélio Procopio	Responsável pelo NIT	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Curitiba	Responsável pelo NIT	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Dois Vizinhos	Responsável pelo NIT	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Francisco Beltrão	Responsável pelo NIT	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Guarapuava	Responsável pelo NIT	Não
Universidade Tecnológica Federal de Londrina	Responsável pelo NIT	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Medianeira	Agência de Inovação da UTFPR	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Pato Branco	Responsável pelo NIT	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Ponta Grossa	Agência de Inovação da UTFPR	Sim
Universidade Tecnológica Federal de Santa Helena	Responsável pelo NIT	Não
Universidade Tecnológica Federal de Toledo	Agência de Inovação da UTFPR	Sim

Quadro 13 - Característica dos entrevistados

Fonte: Elaborado a partir da coleta de dados da pesquisa

4.4.7.2 Transferência de Tecnologia

De acordo com os dados levantados junto aos dez (10) NITs da UTFPR, que responderam ao questionário enviado por *e-mail*, foram contabilizados 183 objetos, sendo o Contrato de licenciamento de direitos de propriedade intelectual com 4%, o Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação com 41%, Contrato de

Know How com 20%, Acordo de confidencialidade com 7%, Contrato de Cotitularidade com 5% e com 20% o Contrato ou Convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos e instrumentos. (NIT - UTFPR, 2016).

Objeto	Quantidade
Contrato de licenciamento de direitos de propriedade intelectual (Patente / Desenho Industrial / Marca / Programa de computador / Topografia de circuito integrado / Cultivar / Obra literária, artística ou científica / Outros)	8
Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação (atividades conjuntas de pesquisa científica e/ou tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo).	75
Contrato de <i>know how</i> (envolvendo ativos intangíveis não amparados por direitos de propriedade intelectual), assistência técnica (contração de soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços.	36
Acordo de confidencialidade.	12
Contrato de cotitularidade.	9
Contrato ou convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações.	43

Quadro 14 - Distribuição dos contratos de tecnologia por objeto nos NIT's da UTFPR
Fonte: UTFPR (2016)

No gráfico 11, observa-se a distribuição dos contratos de tecnologia por objeto nos NITs da UTFPR, tendo como destaque o Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação com 41%, na sequência o Contrato ou Convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos e instrumentos com 23%, e logo após o Contrato de *Know How* com 20%, e os Acordo de confidencialidade com 7%, Contrato de Cotitularidade com 5% e Contrato de licenciamento de direitos de propriedade intelectual com 4% (UTFPR, 2016).

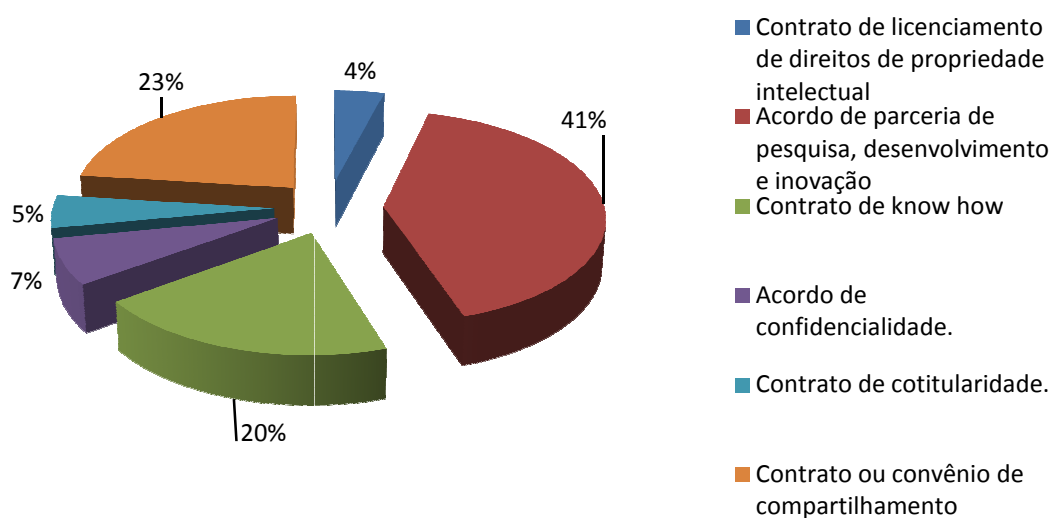


Gráfico 11 - Distribuição dos Contratos de Tecnologia por objeto na UTFPR.
Fonte: UTFPR, (2016).

Estes dados mostram que as parcerias de P&D&I, contratos ou convênios de compartilhamento e os contratos de *Know How* são os mais usuais na UTFPR, por ser uma instituição tradicional em formação profissional e técnica; possuidora de inúmeros laboratórios e contato com o sistema produtivo, diferentemente do perfil nacional, onde prevalecem os contratos de licenciamento de direito de propriedade intelectual.

Outro modo utilizado pela UTFPR para apoiar a aproximação do meio acadêmico com o mercado é o Hotel Tecnológico (HT).

O Hotel Tecnológico (HT) da UTFPR, por intermédio do programa de pré-incubação, viabilizou, a partir da sua implantação na UTFPR, a inserção no mercado ou em organizações incubadoras paranaenses de mais de 120 empresas com potencial inovador.

Os dados produzidos a partir das atividades junto ao HT contribuem para: detectar potenciais empreendedores; apurar a existência de lacunas nos cursos, particularmente, as ligadas a ações de empreendedorismo; identificar os projetos submetidos e direcionar esforços para os mercados inexplorados ou com crescimento previsível.

De acordo com a tabela 14, o número de projetos pré-incubados e de alunos participantes vem aumentando nos últimos anos devido a instalação dos hotéis

tecnológicos nos câmpus da UTFPR que ainda não possuem, assim como, o trabalho realizado pelos núcleos de inovação tecnológico em estimular a participação dos alunos.

Ano	Nº. de projetos de empresas	Nº. de participantes
2015	53	139
2014	44	110
2013	43	116
2012	41	118
2011	38	97
2010	30	77
2009	26	71
2008	33	102
2007	25	74
2006	29	78
2005	29	98

Tabela 14 - Número de projetos pré-incubados e respectivas quantidade de alunos participantes.
Fonte: UTFPR, (2015).

Ressalta-se que os HT's da UTFPR oportunizaram em 2015, 60 vagas para novos projetos, ocasionando uma procura de 78 propostas (contra 57 em 2014). Esta procura revela que as ações de propagação da cultura empreendedora produziram uma mobilização da comunidade interna em participar de ações empresariais. É importante citar que várias propostas são excluídas por não estarem de acordo com as informações solicitadas no Edital.

Quanto a Incubadora de Inovações da Universidade Tecnológica (IUT) é uma incubadora de base tecnológica localizada na UTFPR, com o objetivo de dar apoio as empresas que surgiram baseadas na sua comunidade interna e externa. A IUT é um ferramenta de apoio do PROEM, que dá sequência aos trabalhos elaborados na pré-incubação, dando suporte as empresas, oriundas da comunidade interna e externa, de acordo com as áreas de atuação de cada câmpus da UTFPR.

Na tabela 15 observa-se o número de atividades realizadas pela incubadora tecnológica da UTFPR no que se refere ao número de empresas participantes assim como o número de produtos desenvolvidos.

Ano	Número de Empresas participantes	Número de produtos desenvolvidos
2015	22	40
2014	21	41
2013	22	62
2012	23	74
2011	17	58
2010	13	74
2009	19	77
2008	23	74
2007	26	65
2006	27	65
2005	29	74

Tabela 15 - Atividades da Incubadora Tecnológica da UTFPR

Fonte: UTFPR, (2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005)

Através do histórico da incubadora de inovações da UTFPR visualizado na tabela 15, observa-se que nos últimos quatro anos, com o fortalecimento dos NIT's por meio da Agência de Inovação da UTFPR, o número de empresas participantes se mantém na média quando compara-se com a média do período compreendido entre 2005 até 2015. Estes números mostram que o processo de incubação de empresas na UTFPR está estável, com suas metodologias de funcionamento estabelecidas, possibilitando a expansão do número de empresas de acordo com os potenciais locais para que a UTFPR se consolide como um pólo de inovação e empreendedorismo no Paraná.

Um dos destaques da UTFPR é o Programa de Empreendedorismo e Inovação (PROEM), que tem por objetivo possibilitar à comunidade da UTFPR, bem como à comunidade externa, o acesso aos programas, eventos e ações de empreendedorismo e inovação. O PROEM procura potencializar a formação da cultura empreendedora, propiciando desenvolvimento de empreendimentos inovadores de base tecnológica, além de oferecer suporte para proteção da propriedade intelectual. Adicionalmente, o PROEM procura potencializar o desenvolvimento de empreendimentos inovadores de base tecnológica, além de oferecer suporte para proteção da propriedade intelectual.

Outro destaque são os Seminário de Extensão e Inovação que tem por objetivo apresentar propostas e experiências, bem como promover discussões acerca do papel de cada um na composição da construção de uma forte política extensionista na Universidade, proporcionando a integração de todos, oportunizando trocas de saberes, de ideias e garantindo espaço para o diálogo múltiplo e multicultural. Acolhe, por meio de uma temática plural, práticas originadas da relação da universidade com a sociedade e presta contribuições efetivas no âmbito da produção e difusão do conhecimento como

uma experiência inter e multidisciplinar, em sintonia com os objetivos do milênio, que envolvem comprometimento voluntário de pessoas e instituições almejando as metas da Organização das Nações Unidas por meio dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

Outro fator de destaque é a participação da UTFPR na Inovatec através da exposição de trabalhos de inovação desenvolvidos em diversos câmpus da Universidade, como Escritório Verde, SavEnergy – Eficiência Energética, Sustentável Solar, Inovação para Sustentabilidade, GEMPE Soluções, Moto Ar, o estudo do comportamento dos ventos e melhorias técnicas em um gerador eólico, o estudo sobre a espécie *Artemisia annua* e a exposição do Curso de Tecnologia em Processos Ambientais, do Laboratório de Engenharia Biológica, do Laboratório de Prototipagem Eletrônica LADHA-LACIE, e do Grupo de Pesquisa Biogetech.

Além de expositora, a UTFPR também é uma das instituições correalizadoras da Inovatec, em parceria com a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná (Seti), o Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), o Governo do Estado do Paraná e a Universidade Federal do Paraná (UFPR).

5 CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as conclusões desse estudo, levando em consideração os objetivos, a pergunta de pesquisa e as sugestões de estudos futuros.

A pesquisa propiciou o foco na interação universidade-empresa, buscando a interpretação e o entendimento resultante da análise do papel da universidade no sistema paranaense de inovação, a partir do conceito da Tríplice Hélice. Para contribuir nesse debate, buscou-se analisar a influência dos elementos dos sistemas nacional e regional de inovação nas interações U-E na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Respondendo ao objetivo geral de verificar a contribuição da universidade no sistema de inovação, e tendo como foco a interação universidade-empresa, verificou-se que a característica, coletiva e dinâmica do processo inovativo, indica que as interações U-E são essenciais e também imprescindível para que se constitua um fluxo de conhecimento que concorra para a geração de inovação e para o desenvolvimento do país.

Neste cenário apresenta-se o Sistema Nacional de Inovação (SNI), um grupo articulado de instituições dos setores público e privado (agência de fomento e financiamento, instituições financeiras, empresas públicas e privadas, instituições de ensino e pesquisa, etc.) cuja atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais. É o nível de articulação entre os diversos atores que compõem um SNI que determina a capacidade em gerar inovação.

Apesar da histórica carência de cultura inovadora e dos obstáculos enfrentados até então, como as crises econômicas, falta de eficiência das políticas públicas de incentivo à inovação, fragilidade do sistema financeiro, não há como deixar de considerar que o país tem se esforçado para alavancar o seu sistema de inovação.

O governo decretou e sancionou a Lei Nº. 10.973/2004, chamada Lei de Inovação, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, a Lei Nº. 11.196/2005, mais conhecida como Lei do Bem, que consolidou os incentivos fiscais que podem ser usufruídos de forma automática por pessoas jurídicas que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, e a Lei Nº. 13.243/2016, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e

ao alcance de sua autonomia tecnológica, e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país.

Sobre o papel da universidade no sistema regional de inovação, identificou-se a universidade como agente de desenvolvimento econômico. Um sistema regional de inovação caracteriza-se pela cooperação entre as empresas nas atividades de inovação, e por outro lado, pela atuação de universidades e institutos de pesquisa criando e transmitindo conhecimento. Esta característica carrega a necessidade de que tanto as empresas quanto as universidades funcionem em parceria para a existência de um sistema regional de inovação.

Constatou-se através dos estudos realizados de que embora a universidade tenha um papel importante na geração de conhecimento fundamental para economias baseadas em conhecimento, seu papel na geração de tecnologias relevantes para a indústria é bem menos significativo. Outro fator identificado é de que a importância de seu papel varia consideravelmente, sendo influenciado por fatores como intensidade tecnológica e estrutura da indústria local, dimensão e estrutura de outras instituições públicas de pesquisa.

Outra discussão quanto ao papel da universidade no sistema regional de inovação, refere-se as mudanças nas universidades e nas empresas para que se conectem mais uma com as outras. Estas considerações são importantes para a contribuição da universidade para a inovação ou para o desenvolvimento econômico regional.

O sistema regional de inovação no Estado do Paraná é caracterizado pelo conjunto de organizações públicas ou privadas que, exercem interação entre si e empregam recursos para colocar em prática atividades orientadas à geração, utilização e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos que propiciem produtos, processos e serviços inovadores. Neste estudo, a partir das Instituições Científicas e Tecnológicas e com base nos grupos de pesquisa, foi possível realizar um levantamento de dados das instituições de ensino e pesquisa que compõem o sistema regional de inovação paranaense.

Com base nestas informações, foi possível separar as instituições em dois grupos, para melhor entender a dinâmica de cada um. O primeiro grupo é composto por Instituições de Ensino e Pesquisa com grupos de pesquisa. Neste grupo considerou-se as instituições que realizaram atividades relacionadas à P&D, como também formadoras de recursos humanos em nível de graduação, englobando as universidades e centros de ensino superior.

No segundo grupo, nominado de Instituições de Pesquisa, encontravam-se aquelas que se dedicam principalmente às atividades de pesquisa. Dentre estas, encontramos instituições que ofertam cursos de aperfeiçoamento e capacitação de mão-de-obra, como modo de compartilhar conhecimentos científicos e tecnológicos para o ambiente produtivo do estado.

Ressaltou-se através destes grupos a presença das universidades públicas no estado, especialmente as estaduais, quanto à área de abrangência de municípios estando presente em mais de 30 municípios por meio de sete universidades estaduais. Quanto as universidades federais públicas, estas estão presentes no Paraná em 21 municípios, tendo como destaque a UTFPR com maior abrangência regional em termos de localização de seus câmpus. No que se refere as universidades particulares, estão reunidas principalmente em Curitiba, tendo uma área de atuação menor, se comparada com as públicas.

A existência das universidades públicas estaduais e federais sinaliza a relevância que a esfera pública desempenha no estado, com relação ao sistema de ciência e tecnologia.

Analisando a capacidade de resposta que a universidade pública dá às políticas nacionais e regionais de inovação, cita-se a adaptação da universidade com a promulgação da Lei de Inovação do Brasil em 2004, na qual regulamentou a parceria universidade-empresa para a inovação e determinou que todas as universidades públicas tenham um NIT.

No âmbito regional e em consonância com a Lei de Inovação do Brasil, criado em 2004, o estado do Paraná, em 2012, avançou no campo da inovação quando passou a ter sua Lei de Inovação Estadual sancionada e regulamentada, transformando o Paraná em mais um dos Estados brasileiros detentores de uma importante e indispensável lei voltada para atender suas necessidades específicas de desenvolvimento e progresso, incentivando o relacionamento entre os atores envolvidos nesta cadeia de valor (universidades, institutos de pesquisa e setor produtivo).

A Lei de Inovação do Paraná - Lei Nº 17.314, de 24 de setembro de 2012, Regulamentada pelo Decreto Nº 7.359, de 27 de fevereiro de 2013 - constitui importante incentivo para que os setores público e privado, em parcerias, pudessem priorizar o desenvolvimento do Paraná segundo suas virtudes e fragilidades peculiares do Estado a partir de ações conjuntas para a correspondente produção de pesquisas e de tecnologias.

Por outro lado, é necessário uma maior afinidade entre os setores público e privado brasileiro. O setor público desembolsa em ciência, tecnologia e P&D a mesma quantia que a média dos países desenvolvidos, porém essas despesas estão concentradas no ensino superior e na produção científica, com pouco destaque na produção e comercialização de inovações. Os pesquisadores brasileiros são mensurados pela quantidade e qualidade de suas publicações e não pela conquista comercial ou social de suas descobertas e a relação com o setor privado ainda é tida como incerta pela academia.

Em relação ao tipo de interação realizada entre UTFPR e as empresas, encontra-se o seguinte cenário. As universidades federais públicas estão presentes no Paraná em 21 municípios, tendo como destaque a UTFPR de maior abrangência. Essa está presente em 13 localidades, possibilitando a interação da universidade em diferentes regiões do Paraná.

A UTFPR com 12 anos de existência esta na segunda posição no que se refere a pedidos de patentes, com 122 pedidos, entre as instituições públicas paranaenses.

No Paraná, quanto aos grupos de pesquisa, a UTFPR esta entre as três primeiras universidades com 461 grupos de pesquisa e destes 156 tiveram interação com empresas (que representa o número de empresas que se relacionam com cada grupo de pesquisa), ficando em segundo lugar neste quesito. Pode-se constatar que uma grande parte dos grupos de pesquisa da UTFPR esta na faixa entre 1 à 4 anos de existência. Em parte, estes dados mostram que por ser uma universidade jovem, com 12 anos, a UTFPR ainda está em fase de crescimento nas suas atividades de pesquisa. Também constatou-se que a maior parte dos grupos de pesquisa (208) tem como predominância a área de Engenharia, isso se deve a UTFPR ser uma universidade tecnológica e um antigo centro federal de educação técnica, tecnológico e profissional e, neste caso, uma instituição de ensino destinada à formação profissional e com a pesquisa aplicada.

Ao estudar a interação entre universidade e empresa não pode-se deixar de citar os indicadores que melhor traduzem esta interação. Usualmente o número de patentes e investimento em pesquisa e desenvolvimento é muito utilizado. Na UTFPR têm um histórico de crescimento de patentes nos últimos anos, com destaque no ano de 2015 com 28 patentes contra 17 patentes em 2014. Na prática, é relevante a transferência de tecnologia, dependendo de quem se trata, de universidade ou empresa. Neste cenário a UTFPR apresenta a distribuição dos contratos de tecnologia.

A UTFPR realizou em 2015, oito (08) contratos de licenciamento de direitos de propriedade intelectual, setenta e cinco (75) acordos de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação (atividades conjuntas de pesquisa científica e/ou tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo), trinta e seis (36) contratos de *know how* (envolvendo ativos intangíveis não amparados por direitos de propriedade intelectual), assistência técnica (contração de soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços, doze (12) acordos de confidencialidade, nove (09) contratos de cotitularidade e quarenta e três (43) contratos ou convênios de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações.

Outro ponto relevante quanto a interação universidade/empresa é a agência de inovação, que na UTFPR, coordena as ações dos treze NITs nos câmpus, e que tem como objetivo a implementação de locais que propiciem, desde a disponibilização de mecanismos de proteção da propriedade intelectual até a estruturação de meios para o fomento do empreendedorismo e da inovação.

Apesar dos fatores positivos, como o auxílio na disseminação da cultura de inovação, no desenvolvimento dos NITs na UTFPR, foram encontrados alguns desafios, dentre os quais cita-se, de acordo com o questionário aplicado nos NITs da UTFPR, foi considerado com um alto grau de importância dos problemas e obstáculos, a falta de informação sobre o mercado, com 25% e com 13% a rigidez organizacional, a falta de pessoal qualificado e a falta de informação sobre a tecnologia. Com um grau médio de importância dos problemas e obstáculos apontou-se a escassez de fontes apropriadas de financiamento e a dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações. E com um grau de importância dos problemas e obstáculos baixo ou não relevante, levantou-se junto aos NITs da UTFPR, a escassez de serviços técnicos externos adequados e a centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo.

Quanto ao relacionamento do NIT da UTFPR com as empresas, de acordo com o questionário aplicado nos NITs da UTFPR, verificou-se que as pesquisas, os estágios e os serviços laboratoriais foram apontados como os principais tipos de relacionamentos, seguidos pelas parcerias, cooperações, convênios e consultorias.

Outro modo utilizado pela UTFPR para apoiar a aproximação do meio acadêmico com o mercado é o Hotel Tecnológico (HT).

O Hotel Tecnológico da UTFPR, possibilitou, desde a sua implantação, a inserção de várias empresas, com potencial inovador, junto ao mercado ou organizações incubadoras paranaenses.

Um dos destaques de interação da UTFPR é o Programa de Empreendedorismo e Inovação, que tem por objetivo possibilitar à comunidade interna e externa, o acesso aos programas, eventos e ações de empreendedorismo e inovação.

Outro destaque são os Seminários de Extensão e Inovação que tem por objetivo apresentar propostas e experiências, proporcionando a integração de todos, oportunizando trocas de saberes, de ideias e garantindo espaço para o diálogo múltiplo e multicultural.

Apesar de todas estas iniciativas a respeito da interação da UTFPR com a empresa, percebe-se que barreiras de interação, como o sigilo, a propriedade intelectual, a complexidade de contratos e as barreiras legais inerentes à transferência de tecnologia acabam gerando grandes incertezas para a empresa. Percebe-se ainda que o aprendizado por meio da interação universidade e empresa é fundamental, fazendo-se necessário que a empresa intensifique sua relação, maximizando dessa forma seu poder inovativo.

Vale ressaltar que os resultados apresentados não têm pretensão de serem conclusivos, mas sim, incentivar pesquisas futuras quanto a importância da universidade nos sistemas regionais de inovação.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, A.; EBERSBERGER, B. (edit). **Universities in Change: Managing Higher Education Institutions in the Age of Globalization**. New York: Springer, 2013.
- ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. 2. ed. **O método em ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Thonsom, 1999.
- AMADEI, J.; TORKOMIAN, A. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**, vol. 38, n. 02. p. 9-18, 2009.
- ARRETICHE, M. T. S. Tendências no estudo da avaliação. In: RICO, E. M. (Org.). **Avaliação das Políticas Sociais: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez, 1999.
- ARRUDA, M.; VELMULM, R.; HOLLANDA, S. **Inovação Tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global**. São Paulo: Anpei, 2006.
- ARZA, V.; VAZQUEZ, C. Interactions between public research organizations and industry in Argentina: analysis of channels and benefits for researchers and firms? **Science and Public Policy**, [S.l.], v.37, n.7, pp. 499–511, 2010.
- BALBACHEVSKY, E. Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação na América Latina: as respostas da comunidade científica, **Caderno CRH**, [S.l.], v. 24, n. 63, p.503-518, set./dez. 2011.
- BALBACHEVSKY, E. Processos decisórios em política científica, tecnológica e de inovação no Brasil: análise crítica. In: Lúcia Carvalho Pinto de Melo. (Org.). **Nova geração de política em ciência, tecnologia e inovação**. 1 ed. Brasília: CGEE, 2010, v. 1, p. 61-90.
- BALBACHEVSKY, E.; BOTELHO, A. Science and Innovation policies in Brazil: a framework for the analysis of change and continuity. In: **IPSA-ECPR**. Joint Conference: whatever happened to North-South? Universidade de São Paulo, Brasil, 16 a 19 fev. 2011. São Paulo: 2011.
- BARBOSA, Denis Borges. **Legislação da propriedade industrial e do comércio de tecnologia** (seleção, compilação e notas). Rio de Janeiro: Brasília: Forense; Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 1982.
- BARBOSA, Denis Borges. **Uma introdução à propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Júris; 2003.
- BASTOS, V. D. Fundos Públicos para ciência e tecnologia. **Revista do BNDES**, v. 10, n. 20, p. 229-260, 2003.
- BAUMGARTEN, M. **Conhecimento e sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo**. Porto Alegre: UFRGS / Sulina, 2008.
- BERG, G. A.; CSIKSZENTMIHALYI, M.; NAKAMURA, J. A mission possible? **Change**, [S.l.], n.35, v.5, p.40–45, 2003.
- BIN, A.; SALLES-FILHO, S. Contributions to a conceptual framework of technology and innovation planning at the micro level. In: **19th Annual Meeting on Socio-Economics -SASE**, 2007, Copenhagen, Denmark.

BONACELLI, M.B.; FUCK, M.P. Sistemas de inovação e a internacionalização da P&D: novas questões, novos problemas? **Economia & Tecnologia**, [S.l.], v.22, ano 6, jul/set 2010, p.137-146.

BOTELHO, A.J.J. **Mini Country Report/Brazil**: under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011-2012). Brussels: PRO INNO EUROPE, 2011.

BOTELHO, A.J.J.; BUENO, J.A.P. Financiando as Relações entre a Universidade e a Indústria na América Latina: um apoio às universidades ou estímulo à inovação? In: Schwartzman, S. (org). **Universidades e desenvolvimento na América Latina**: experiências exitosas de centros de pesquisas. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008, p. 95-132.

BOTELHO, A.J.J.; ALVES, A.S. Uma avaliação da dinâmica das relações universidade-empresa para a inovação no Brasil. Evidências de duas experiências nacionais. **Redes**, [S.l.], v.17, n.32, p.223-243, jun. 2011.

BOZEMAN, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, 29(4/5), 627-655. doi: 10.1016/S0048-7333(99)00093-1

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory, **Research Policy**, [S.l.], v.29, p.627-655, 2000.

BRASIL. Lei n.º 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 02 dez., 2004.

BRASIL. Lei n.º 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 12 jan., 2016.

BRESCHI, S., MALERBA, F., Sectoral systems of innovation: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. In: Edquist, C. (Ed.), **Systems of Innovation**. London: Frances Pinter, 1997.

BRITO CRUZ, C. H. **Ciência e Tecnologia em São Paulo**. Capítulo de livro a ser publicado pela FGV, 2014.

CALDERA, A.; DEBANDE, O. *Performance of Spanish universities in technology transfer: an empirical analysis*. **Research Policy**, vol. 39, n. 09, p. 1160-1173, 2010.

CARLSSON, B.; STAFFAN, J.; HOLMÉN, M.; RICKNE, A. Innovation systems: analytical and methodological issues, **Research Policy**, [S.l.], v.31, n.2, p. 233-245, 2002.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M.M. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política, **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.19, n.1, p 34-45, jan. / mar. 2005.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações. Brasília: MCT-CGEE, 2006.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília: MCT-CGEE, 2010.

CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P.; ZORZIN, P. G. Universidades federais mineiras: análise da produção da pesquisa científica e conhecimento no contexto do sistema mineiro de inovação. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p. 307-332, maio-ago. 2012.

CLARK, B.R. **Creating Entrepreneurial Universities**. Oxford: IAU Press-Elsevier, 2003.

CLOSS, L. Q.; FERREIRA, G. C. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419-432, 2012.

CNPQ. Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/painel-dgp/>>. Acesso em: 06 set. 2016.

COHEN, W. M., LEVINTHAL, D.A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, [S.l.], n.35, p. 569–596, 1990.

COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. The influence of public research on industrial R&D. **Management Science**, [S.l.], v.48, n.1, p.1-23, 2002.

CONDE, M.V.F; JORGE, T. C.A.V. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Revista Ciência e Saúde**, Rio de Janeiro, v.8, n.3, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232003000300007&script=sci_arttext>. Acesso em: 12 set. 2016.

COOKE, P., BOEKHOLT, P. and TODTLING, (2000) F. *The Governance of Innovation in Europe: regional perspectives on global Competitiveness*. London, Pinter.

CORDER, S. **Políticas de inovação tecnológica no Brasil: Experiência recente e perspectivas**. Texto para Discussão No 1.244, Instituto de Pesquisa Aplicada – IPEA Brasília, 2006.

CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WIPO. **The Global Innovation Index 2014: Human Factor in Innovation**. Geneva: WIPO, 2014. Disponível em:<<https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2014-v5.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2016.

CORRÊA, F. (2007). *A patente na universidade: contexto e perspectivas de uma política de geração de patentes na Universidade Federal Fluminense (Dissertação de mestrado)*. Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.

CUNHA, E. de P.; CUNHA, E. S. M. Políticas públicas e sociais. In: CARVALHO, A.; SALES, F. (Org.). **Políticas públicas**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

CURI, C., DARAIO, C., & LIERENA, P. (2012). University technology transfer: how (in)efficient are French universities? *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 629-654. doi: 10.1093/cje/bes020

DEBACKERE, K.; VEUGELERS, R. The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. **Research Policy**, [S.l.], v.34, n.3, p.321-342, 2005.

DECTER, M.; BENNETT, D.; LESEURE, M. University to business technology transfer – UK and USA comparisons. **Technovation**, v. 27, p. 145-155, 2007.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Como a USP transfere tecnologia? **Organizações e Sociedade**, v. 21, n. 70, set. 2014.

DIAS, R. B. **A Trajetória da Política Científica e Tecnológica Brasileira**: um olhar a partir da análise de política. Tese (doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP, 2009.

DOLOREUX, D.; PARTO, S. Regional innovation systems: a critical review. 2004. Disponível em: <http://www.ulb.ac.be/soco/asrdlf/documents/RIS_Doloreux-Parto_000.pdf>. Acesso em: 04 set. de 2016.

DOLOREUX, D. (2003). Regional Innovation Systems in the periphery. The case of Beauce in Quebec. *International Journal of Innovatiom Management*. 7(1)67-94

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research policy**, [S.l.], v.11, p.147-162, 1982.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: Dosi, G. et al. (orgs.), **Technical change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

DRUMOND, A. M; SILVEIRA, S. de F. R; SILVA, E. A. Predominância ou coexistência? Modelos de administração pública brasileira na Política Nacional de Habitação. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 1, fev. 2014.

DUARTE, J.; BARROS, A. Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

DUDZIAK, E. A.; PLONSKI, G. A. Lei de Inovação e pesquisa acadêmica. **Revista Gestão Industrial**, v.4, n.1, p.01-18, 2008.

EDQUIST, C. Systems of innovation approaches -their emergence and characteristics. In: EDQUIST, C. (ed.) **Systems of Innovation**: Technologies, Institutions and Organizations. London: Pinter, 1997.

ERNST, D. Catching-Up and Post-Crisis Industrial Upgrading: Searching for New Sources of Growth in Korea's Electronics Industry, **East-Center Working Papers**, Honolulu, n.2, mai. 2000. Disponível em: <http://www.eastwestcenter.org/fileadmin/stored/pdfs/ECONwp002.pdf>. Acesso em: 15 out. 2016.

ETZKOWITZ, H. and LEYDESDORFF L. (Eds) **Universities in the Global Economy**: A Triple Helix of University–Industry–Government Relations. London: Cassell Academic, 1997b.

ETZKOWITZ, H. Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. **Research policy**, [S.l.], v. 32, n.1, p. 109-121, 2003.

ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. **International Journal Technology and Globalization**, [S.l.], v.1, n.1, p. 64-77, 2004.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. Introduction to the special issue on science policy dimensions of triple helix of university-industry-government relations, **Science & Public Policy**, [S.l.], v. 24, n. 1, p.2-5, 1997a.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; TERRA, B.R.C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, [S.l.], n.29, 2000. p.313-330.

FELIPE, E. S.; PINHEIRO, A. O. M.; RAPINI, M. S. A convergência entre a política industrial, de ciência, tecnologia e de inovação: uma perspectiva neoschumpeteriana e a

realidade brasileira a partir dos anos 90. **Pesquisa & Debate**, SP, v. 22, n.2, p. 265-290, 2011.

FERNANDEZ, C. Cómo Construir un Sistema de Transferencia de Tecnología en un País en Desarrollo. In: ANGUITA, P. et al. **Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas**. FIA: Programa FIA-PIPRA (Chile) y PIPRA (USA), 2010. Disponible en línea:< <http://fia.pipra.org>>.

FERREIRA, S. Reformas na Educação Superior: de FHC a Dilma Rousseff (1995-2011). **Linhas Críticas**. Brasília, DF, n.36, p. 455-472, maio/ago. 2012.

FIGUEIREDO, M. F; FIGUEIREDO, A. M. C. Avaliação Política e Avaliação de Políticas: Um Quadro de Referência Teórica, in: **Textos IDESP**, n. 15, 1986.

FREEMAN, C. Japan: a new national system of innovation? In: Dosi, G; Freeman,C.; Nelson, R. Silverberg, G; Soete, L. (eds.). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988. p.330–348.

FREEMAN, C. **Technological infrastructure and international competitiveness**. Paris: OECD, August 1982.

FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, [S.l.], v.19, n.1, p.5-24, 1995.

FREEMAN, C., **Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan**. London: Pinter Publishers, 1987.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment: business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al (ed.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988. Cap. 3, p.38-66.

FREY, K. Políticas Públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, DF, n. 21, jun. 2000.

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Revista de Negócios**, v. 12, n. 1, p. 104-120, 2007.

GAMES, P.A., KLARE, G.R. Elementary statistics: data analysis for behavioral sciences. New York: McGraw-Hill, 1967.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. **The new production of knowledge**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1994.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos e pesquisa**. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GILS, M. van, VISSERS, G., & WIT, J. de (2009). Selecting the right channel for knowledge transfer between industry and science: consider the R&D-activity. *European Journal of Innovation Management*, 12(4), 492-511. doi: 10.1108/14601060910996936

GIMENEZ, A.M.N. **O Ensino da Propriedade Intelectual na Educação Superior: o Caso da Unicamp**. 2012. Dissertação (Mestrado) –Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

GIULIANI, E.; ARZA, V. What drives the formation of 'valuable' university–industry linkages? Insights from the wine industry, **Research Policy**, [S.l.], v.38, n.6, p.906-921, 2009.

GOODE, W.J.; HATT, P.K. Métodos em pesquisa social. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1979.

GRIMALDI, R.; KENNEY, M.; SIEGEL, D.S.; WIRGHT, M. 30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship. **Research Policy**, [S.l.], v.40, n.8, p.1045-1057, 2011.

GUERRERO, M.; URBANO, D. The development of an entrepreneurial university. **Journal of Technology Transfer**, [S.l.], v.37, n.43. p. 37-43, 2012.

GUIMARÃES, E. A. Políticas de Inovação: Financiamento e Incentivos In DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008.

HÖFLING, E. de M. Estado e políticas (públicas) sociais. **Cadernos Cedes**, ano XXI, n. 55, nov. 2001.

JONGBLOED, B; ENDERS, J. SALERNO, C. Higher Education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. **Higher Education**, [S.l.], v.56, p.303-324, 2008.

KENNEY, M., MOWERY, D.C. Introduction. Chapter 1. In: KENNEY, M; MOWERY, D.C. (eds). **Public Universities and Regional Growth** - Insights from the University of California. California: Stanford University Press, 2014.

KENNEY, M., MOWERY, D.C. Introduction. Chapter 1. In: KENNEY, M;

KERLINGER, F.N. Foundations of behavioral research. 2. ed. New York: Holt Reinhart & Winston, 1973.

KERLINGER, Fred N. (1980) **Metodologia da pesquisa em ciências sociais; um tratamento conceitual**. São Paulo : EPU/EDUSP.

KLEVORICK, A.; LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research Policy**, [S.l.], v.24, p. 185-205, 1995.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An overview of innovation, in Landau, R. & Rosenberg, N. (eds.). **The positive sum strategy**. National academy of Press, Washington, DC, 1986.

KOCHE, J.C. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. Caxias do Sul: E.S.T., 1979.

KUPFER, D. **Indústria dá um passo atrás no investimento em inovação**, valor econômico, 18/12/2013.

LAREDO, P. Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Renewed Categorization of University Activities? **Higher Education Policy**, [S.l.], v. 20, p.441–456, 2007.

LAURSEN, A.; SALTER, K. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. Manufacturing firms. **Strategic Management Journal**, [S.l.], v.27, p.131-150, 2006.

- LAURSEN, K; SALTER, A. Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? **Research Policy**, [S.l.], v.33, p.1201-1215, 2004.
- LEMOS, P.A.B. Inovação e empreendedorismo científico e tecnológico: alguns aspectos da experiência da Inova e da Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Orgs.). **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. Cap.10, p.307-319.
- LIMA, I. A. **Estrutura de referência para a transferência de tecnologia no âmbito da cooperação universidade-empresa: estudo de caso no CEFET-PR, 2004** – Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- LIMA, P. G. **Política científica & tecnológica no Brasil no Governo Fernando Henrique Cardoso (1995-1998)**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2011.
- LIMA, P. G. **Política científica e tecnológica: países desenvolvidos, América Latina e Brasil**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009.
- LOCKETT, A., SIEGEL, D., WRIGHT, M., ENSLEY, M. *The creation of spin-off firms at public research institutions: managerial and policy implications*. **Research Policy**, [S.l.], v.34, n.7, p.981–993, 2005.
- LOWI, T. American Business, Public Policy, Case Studies and Political Theory. **World Politics**, v. 16, p. 677-715, 1964.
- LOWI, T. Four Systems of Policy, Politics and Choice. **Public Administration Review**, v.32, n. 4, p. 298-310, 1972.
- LUNDVALL, B.; BORRÁS, S. Science, Technology and Innovation Policy In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R.R. **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, p.599-631, 2007.
- LUNDVALL, B.A, Innovation as an interactive process. From user-producer interaction to National Systems of Innovation, in G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), **Technological Change and Economic Theory**. London: Pinter, 1988.
- LUNDVALL, B.A. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London: Pinter Publishers, 1992.
- LUNDVALL, B.A.; JOHNSON, B. ANDERSEN, E. S.; DALUM, B. National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, [S.l.], v.31, p.213–231, 2002.
- MALERBA, F. Sectoral Systems of Innovation, **Research Policy**, [S.l.], v.31, p.247-264, 2002.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Plano de Ação do MCT (2007-2010). Brasília: MCT, 2007b.
- MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação: Principais resultados e avanços (2007-2010). Brasília: MCT, 2010.

MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Relatório de Gestão do MCT (2003-2006). Brasília: MCT, 2007a.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA e INOVAÇÃO. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015 e Balanço das atividades estruturantes 2011. Brasília: MCTI, 2012.

MCTI. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**. Balanço das Atividades Estruturantes. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, 2012.

MERCAN, B.; GOGTAS, D. Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study. **International Research Journal of Finance and Economics**, [S.l.], n.76, p.101-112, 2011.

METCALFE, S.; RAMLOGAN, R. Innovation systems and the competitive process in developing economies, **The Quarterly Review of Economics and Finance**, [S.l.], v.48, 2008, p.433-446.

MEYER-KRAHMER, F; SCHMOCH, U. Science-based technologies: industry-university interactions in four fields. **Research Policy**, [S.l.], v.27, n.8, p. 835-851, 1998.

MINAYO, M.C.S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 29 ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MOREIRA, N. V. A.; ALMEIDA, F. A. S.; COTA, M. F. M.; SBRAGIA, R. A inovação tecnológica no Brasil: os avanços no marco regulatório e a gestão dos fundos setoriais. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 14, n. especial, p.31-44, 2007.

MOTOYAMA, S. (org) **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2004.

MOWERY, D.; ROSENBERG, N., The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. **Research Policy**, [S.l.], v.8, p.102-153, 1979.

MOWERY, D.; SAMPAT, B. Universities in national innovation systems. In: FARGERBERG, J; MOWERY, D.; NELSON, R. (Eds.) **The Oxford handbook of innovation**. Oxford: Oxford University, 2005.

MOWERY, D.C. (eds). **Public Universities and Regional Growth** - Insights from the University of California. California: Stanford University Press, 2014.

MYTELKA, Lynn; FARINELLI, Fulvia. **De aglomerados locais a sistemas de inovação**. In. LASTRES, Helena M.M. et al. (org.) **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005.

NELSON, R. R. (Ed.). **National innovation systems: A comparative analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. R. Institutions supporting technical change in the United States, in G. DOSI, C.; et al. (eds), **Technological Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

NELSON, R.R., WINTER, S. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge, EUA: Belknap Press, 1982.

NIOSI, J., SAVIOTTI, P., BELLON, B., CROW, M. National systems of innovation: In search of a workable concept. **Technology in Society**, [S.l.], n.15, v.2, p.207–227, 1993.

OECD. **Governance of innovation systems**. v.1. Paris: OECD, 2005b.

OECD. Main definitions and conventions for the measurement of research and experimental development (R&D). A summary of the Frascati Manual 1993. Paris, 1994.

OECD. **Manual de Frascati**. Coimbra, 2007.

OECD. **OECD Regions at a Glance 2013**. Paris: OECD publishing, 2013. Disponível em: <<http://www.oecdilibrary.org/sites/regglance2013en/00/01/index.html?contentType=%2fns%2fStatisticalPublication%2c%2fns%2fBook%2c%2fns%2fOECDBook&itemId=%2fcontent%2fbook%2fregglance2013en&imeType=text%2fhtml&containerItemId=%2fcontent%2fserial%2f19990057&accessItemIds>>. Acesso em 17 de nov. de 2016.

OECD. **Technical Change and Economic Policy**. Paris: OECD, 1980.

OECD. **Technology and economy** –the key relationships. The Technology/Economy Program: Paris, 1992.

OECD. **The measurement of scientific and technological activities**: Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo Manual. European Commission Eurostat, 1997.

PACHECO, C. A. **3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão de Estudos Estratégicos, 2006.

PACHECO, C. A. **As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999 - 2002)**. Santiago do Chile: CEPAL, 2003.

PATEL, P. AND PAVITT, K. National innovation systems: why they are important and how they might be measured and compared. **Economics of Innovation and New Technology**, [S.l.], v.3, p.77–95, 1994.

PAVITT, K. The social shaping of the national science base. **Research Policy**, [S.l.], v.27, n.8, p.793–806, 1998.

PEDROSA, R.H.L. **A inovação tecnológica e a “terceira missão das universidades”**. Campinas: DPCT/Unicamp, 2014.

PEDROSA, R.H.L.; QUEIROZ, S.R.R. Democracia e o “dividendo de inovação” – Brasil. In: SCHWARTZMAN, S. (org.). **A via Democrática**: como o desenvolvimento econômico e social ocorre no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014, p.135-176.

PEREIRA, N. M. **Fundos Setoriais**: avaliação das estratégias de implementação e gestão. Texto para Discussão No 1.136, Instituto de Pesquisa Aplicada – IPEA Brasília, 2005.

PERKMANN, M.; WALSH, K. University-Industry relationships and open innovation: towards a research agenda. **International Journal of Management Reviews**, [S.l.], v.9, n.4, p.259-280, 2007.

PETERS, B. **Innovation and Firm performance**: an empirical investigation for German Firms. Mannheim: Centre for European Economic Research (ZEW), 2008.

PLONSKI, G. A. Brasil. In: BARRO, S. (org.) **La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las universidades**. Chile: CINDA, 2015. Disponível em: <<https://www.redemprendia.org/sites/default/files/descargas/informeTransferencial%2BD2015.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2016.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. **Revista USP**, v. 25, p. 32-41, mar./maio, 1995.

PLONSKI, G. A. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 5-12, out/dez. 1999.

PORTO, G. S.; BARONI, J.P.M. Formação de redes cooperativas a partir de projetos de desenvolvimento tecnológico que resultaram em patentes. In: XV Congresso de Gestão de Tecnologia Latino-Iberoamericano - ALTEC 2013, Porto, 27-31 out. 2013. **Anais eletrônicos...** Porto: UTEN, 2013. Disponível em:<http://www.altec2013.org/programme_pdf/1037.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

QUADROS, R. **Aprendendo a inovar**: padrões de gestão da inovação tecnológica em empresas brasileiras. Texto apresentado na VIII Conferência Nacional da ANPEI, 2008.

REDDY, P. The Evolving Role of Universities in Economic Development: The case of University-Industry Linkages, In: Göransson, B., Brundenius, C. (Editors), **Universities in Transition: The Changing Role and Challenges for Academic Institutions**, International Development Centre and Springer, Ottawa, Ontario, Canada, 2011.

ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CT&I nos estados brasileiros. Brasília: **Ciência da Informação**, v.33, n.3, p.61-68, 2004.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa preta**: tecnologia e economia. Tradução: José Emílio Maiorino. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

ROTHAERMEL, F.T.; AGUND, S.D.; JIANG, L. University Entrepreneurship: a taxonomy of the literature. **Industrial and Corporate Change**, [S.l.], v. 16, n. 4, p. 691-791, ago. 2007.

ROTHWELL, R.; FREEMAN, C.; HORNSEY, A.; JERVIS, V.T.P.; ROBERTSON, A.B.; OWNSEND, T. Updated –project SAPPHO phase II. **Research Policy**, [S.l.], v. 3, p. 258-291, 1974.

RUA, M. das G. **Análise de políticas públicas**: conceitos básicos. Programa de Apoio a Gerência Social no Brasil. Brasília: BID, 1997.

SALERNO, M. S. A política industrial, tecnológica e de comércio exterior do Governo Federal. **Parcerias Estratégicas**, n.19, p.13-35, 2004.

SANTANA, E.; PORTO, G. E agora, o que fazer com essa tecnologia? Um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia na USP-RP. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 3, art. 4, p. 410-429, 2009.

SANTOS, M. E.; SOLLEIRO, J. L. **Relações universidade-empresa no Brasil**: diagnóstico e perspectivas. In AUDY, J.; e MOROSINI, M. (Orgs.), **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. p. 346-376. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

SANTOS, S. M. Política nacional de ciência e tecnologia e seu reflexo sobre a capacitação tecnológica das empresas brasileiras. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.22, n.1, p.161-186, 2001.

- SBICA, A.; PELAEZ, V. Sistemas de Inovação. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006. cap.17.
- SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SCHWARTZMAN, S. Ciência e Tecnologia na Década Perdida: o que aprendemos? In SCOTT, J.C. The Mission of the University: Medieval to Postmodern Transformations. **The Journal of Higher Education**, [S.l.], v.77, n.1, p.1-38, jan/feb 2006.
- SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas e análises de casos práticos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014
- SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo v.37, n.4, p.58-71, out./dez. 2002.
- SERAFIM, M. P.; DAGNINO, R. P. A política científica e tecnológica e as demandas da inclusão social no governo Lula (2003-2006). **Organização & Sociedade**, v.18, n.58, p.403-427, 2011.
- SETI. Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Disponível em: <<http://www.seti.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=181>>. Acesso em 16 nov de 2016.
- SIEGEL, D. S., P. WESTHEAD, P.; WRIGHT, M. Assessing the Impact of Science Parks on the Research Productivity of Firms: Exploratory Evidence from the United Kingdom, **International Journal of Industrial Organization**, [S.l.], v.21, n.9, p.1357-1369, 2003b.
- SIEGEL, D. S.; VEUGELERS, R.; WRIGHT, M. Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications, **Oxford Review of Economic Policy**, [S.l.], v. 23, n.4, p.640-660, 2007.
- SIEGEL, D.S., WALDMAN, D.A., LINK, A.N. Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. **Research Policy**, [S.l.], v.32, n.1, p.27-48, 2003a.
- SILVA, L. E.; MAZZALI, L. Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise de gestão dessa relação. **Parcerias Estratégicas**, n. 11, MCT, 2001.
- SILVA, M. C.; CASIMIRO, A. H. T.; DUARTE, E. N. Caracterização dos grupos de pesquisa em inteligência organizacional competitiva. *Biblionline*, João Pessoa, v. 12, n. 1, p. 14-25, 2016. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/biblio/article/view/27971>>. Acesso em: 1 set. 2016.
- SILVA, S. G.; MELO, L. C. P. (Coord.) **Tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira - Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Academia Brasileira de Ciências, 2001.
- SIRILLI, G. **Conceptualizing and measuring technological innovation**, In: II Conference on Technology Policy and Innovation, Agosto 3-5, Lisboa, 19.1.1-19.1.7, 1998.
- SOLA, L.; PAULANI, L. M. **Lições da Década de 80**. São Paulo: EDUSP – UNRISD, p.241-266, 1995.

- SOUZA, C. Políticas Públicas: questões temáticas e de pesquisa. **Caderno CRH**, Salvador, n. 39, p. 11-24, jul./dez. 2003.
- SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**. Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006.
- SPAETH, B. **Small Firms and Development in Latin America**: the role of institutional environment, Human resources and industrial relations. Genebra: UNESCO, International Institute for Labour Studies, 1993.
- STEMMER, C. E. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) In SCHWARTZMAN, S. (coord.). **Ciência e Tecnologia no Brasil**: Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, p.1-59, 1995.
- STOKES, D. E. **O Quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Tradução de José Emílio Maiorino. Campinas: Editora Unicamp, 2005.
- SUTZ, J. The university-industry-government relations in Latin America, **Research Policy**, [S.l.], v.29, pp.279-290, 2000.
- SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E.M; A interação entre universidades e empresas em óptica histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E.M; CARIO, S.A.F. **Em Busca da Inovação**: interação universidade-empresa no Brasil. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2011, p.17-44.
- SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E.M; CARIO, S.A.F. **Em Busca da Inovação**: interação universidade-empresa no Brasil. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2011.
- SUZIGAN, W; ALBUQUERQUE, E. The underestimated role of universities for development: notes on historical roots of Brazilian system of innovation. In: XV World Economic History Congress, 3–7 August, **Anais...** Utrecht, The Netherlands, 2009.
- TRÓPIA, P. V. A Política para o Ensino Superior do Governo Lula: uma análise crítica. **Cadernos da Pedagogia**. Ano I, v. 2, p.1-19, ago/dez 2007.
- TRUJILLO FERRARI, A. **Metodologia da ciência**. 2. e 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.
- UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Relatório de Gestão: Exercício 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005**. Curitiba. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estruturauniversitaria/diretorias-de-gestao/diretoria-de-gestao-da-avaliacao-institucional/relatorios-de-gestao>. Acesso dia 12 de set. 2016.
- VAN LOOY, B., RANGA, M., CALLAERT, J., DEBACKERE, K., Zimmermann, E. Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and bi-directional Mattheweffect. **Research Policy**, [S.l.], v.33, p.425–441, 2004.
- VELHO, L.; VELHO, P.; SAENZ, T. W. P&D nos setores público e privado no Brasil: complementares ou substitutos? **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n.19, p. 87-127, dez. 2004.
- VERONESE, A. A busca de um novo modelo de gestão para a ciência, tecnologia e inovação na política do MCT (1995-2002). **Revista de Administração Pública**, v.40, n.1, p.107-125, 2006.

- VESTERGAARD, J. The entrepreneurial university revisited: conflicts and the importance of role separation, **Social Epistemology**, [S.l.], v.21, p.41–54, 2007.
- VIANA, A. L. Abordagens metodológicas em políticas públicas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 5-43, mar./abr. 1996.
- VIDEIRA, A. A. P. **25 anos de MCT: raízes históricas da criação de um ministério** – Rio de Janeiro, RJ: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.
- VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I In VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M.. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2003.
- WILSON, T. **A Review of Business–University Collaboration**. London: DBIS, 2012. Disponível em:<https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32383/12-610-wilson-review-business-university-collaboration.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.
- YIN, R. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (2a ed.). Porto Alegre: Bookman.
- YOUTIE, J; SHAPIRA, P. Building an innovation hub: a case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development. **Research Policy**, [S.l.], v.37 p.1188–1204, 2008.
- YUSUF, S. University-Industry Links: Policy Dimensions. In: YUSUF, S.; NABESHIMA, K. **How Universities Promote Economic Growth**. Washington: The World Bank, 2007.

**APÊNDICE A - Questionário - NITs da UTFPR nos processos de contratos
de tecnologia da instituição**

1) A quantidade de contratos de tecnologia distribuídos por objeto:

Objeto	Quantidade
Contrato de licenciamento de direitos de propriedade, intelectual (Patente / Desenho Industrial / Marca / Programa de computador / Topografia de circuito integrado / Cultivar / Obra literária, artística ou científica / Outros).	
Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação (atividades conjuntas de pesquisa científica e/ou tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo).	
Contrato de know-how (envolvendo ativos intangíveis não amparados por direitos de propriedade intelectual), assistência técnica (contração de soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços.	
Acordo de confidencialidade.	
Contrato de co-titularidade	
Contrato ou convênio de compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação.	
Acordo de transferência de material biológico.	
Contrato de cessão de direitos de propriedade intelectual (Patente / Desenho Industrial / Marca / Programa de computador / Topografia de circuito integrado / Cultivar / Obra literária, artística ou científica / Outros)	
Contrato ou convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa.	
Outros	

2) Quanto ao relacionamento do NIT com as empresas

Quais as Empresas que mantêm relacionamento	Que tipo de relacionamento (objeto)	Área predominante de atuação da empresa

3) Quanto aos problemas e obstáculos apontados pelo NIT na implementação de inovações

Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados			
Problema e obstáculos apontados	Marque com um "X"		
	Alta	Média	Baixa ou não relevante
Riscos econômicos excessivos			
Elevados custos da inovação			
Escassez de fontes apropriadas de financiamento			
Rigidez organizacional			
Falta de pessoal qualificado			
Falta de informação sobre tecnologia			
Falta de informação sobre mercados			
Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições			

Problema e obstáculos apontados	Marque com um "X"		
	Alta	Média	Baixa ou não relevante
Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações			
Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos			
Escassez de serviços técnicos externos adequados			
Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo			