

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**ALVARO AUGUSTO DOSSA**

**A COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA ENTRE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS  
PÚBLICOS DE PESQUISA NO SETOR AGROPECUÁRIO BRASILEIRO: UM  
ESTUDO NA EMBRAPA.**

**CURITIBA**

**2010**

**ALVARO AUGUSTO DOSSA**

**A COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA ENTRE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS  
PÚBLICOS DE PESQUISA NO SETOR AGROPECUÁRIO BRASILEIRO: UM  
ESTUDO NA EMBRAPA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração, área de Concentração Estratégia e Organizações, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Paula Segatto

**CURITIBA**

**2010**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus. Agradeço à minha família. Agradeço à minha orientadora. Agradeço aos meus amigos. Agradeço aos meus professores. Agradeço à CAPES.

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo a caracterização das cooperações entre Universidades e Institutos de Pesquisa (U-IP) no contexto do setor agropecuário. O referencial teórico aborda temas como tecnologia e inovação tecnológica, sistema nacional de inovação (SNI), cooperação interinstitucional para inovação tecnológica, transferência de tecnologia, bem como os papéis de universidades e institutos de pesquisa dentro do SNI. Também aborda os temas de tipos de pesquisa e o contexto da pesquisa agropecuária brasileira. A revisão teórica foi fundamentada na cooperação entre Universidades e Empresas (U-E), dada a reduzida literatura a respeito da cooperação U-IP. A metodologia utilizada foi a de estudo de caso, de natureza exploratória e qualitativa, utilizando roteiros de entrevista semi-estruturados, questionários semi-estruturados, bem como análise documental dos dados secundários. O caso estudado foi o da EMBRAPA, onde foram coletados dados em três unidades de pesquisa, três universidades que cooperam com essas unidades, e três unidades administrativas da EMBRAPA que apresentam contato com as universidades, totalizando nove entrevistas e questionários. Foi possível dessa forma, com base nas informações obtidas, caracterizar o processo de cooperação entre Universidades e Institutos de Pesquisa, além de auxiliar na diferenciação do processo cooperativo U-E das cooperações U-IP.

**Palavras-Chave:** Sistema Nacional de Inovação; Pesquisa Agropecuária Brasileira; Cooperação Universidade - Instituto de Pesquisa.

## ABSTRACT

This research aims the characterization of the University – Research Institutes cooperation process, in the agricultural context. The theoretical referential approaches themes such as technology and technological innovation, national innovation system, cooperation between organizations for technological innovation, technology transfer, as well as the universities and research institutes roles in the Brazilian national innovation system. It also addresses the types of research and the Brazilian agricultural research context. The theoretical review was based in the University – Industry cooperation, since there is too little literature regarding the Research Institute – University cooperation. The methodology of case study was used, and the research nature was classified as exploratory and qualitative, and used semi-structured interviews and questionnaires, as well as documental analysis of secondary data. The case studied was of EMBRAPA, where the data was collected in three research units, three universities that cooperate with these units, and three administrative units of EMBRAPA that have contact with universities, in a total of nine interviews and questionnaires. It was possible this way, based in the obtained informations, to characterize the University – Research Institutes cooperation process, as well as aiding in distinguishing the cooperative U-E process of the U-IP cooperation.

**Key-Words:** National Innovation System; Brazilian Agricultural Research; Research Institutes – University Cooperation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	A relação entre inovação e atividades de valor .....	25
Figura 2	Tipos de inovação .....	26
Figura 3	Representações dos estágios de desenvolvimento da Tripla Hélice .....	32
Figura 4	Modelo teórico do processo de cooperação universidade-empresa .....	42
Figura 5	Modelo de ligações entre universidades e empresas desenvolvido a partir da taxonomia de Vedovello (1997) .....	42
Figura 6	Fusão dos modelos .....	42
Figura 7	Modelo de cooperação U-IP .....	43
Figura 8	Evolução histórica do agronegócio brasileiro .....	73
Figura 9	Evolução da produção e da área plantada safra 1990/91 a 2007/08 .....	74
Figura 10	Modelo da pesquisa .....	84
Figura 11	Estrutura Geral do Sistema Embrapa de Gestão (SEG) .....	101

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Revistas buscadas para artigos U-IP .....	17
Quadro 2: Eventos pesquisados para artigos U-IP .....	18
Quadro 3: Políticas de Governo para Inovação .....	35
Quadro 4: Motivações para a cooperação Universidade-Empresa .....	44
Quadro 5: Barreiras para a cooperação Universidade-Empresa.....	46
Quadro 6 - Facilitadores da Cooperação U-E .....	48
Quadro 7: Instrumentos de cooperação U-E.....	49
Quadro 8: Tipologia das ligações da cooperação U-E .....	51
Quadro 9: Resultados possíveis da cooperação tecnológica.....	52
Quadro 10: Tipos de atividade de P&D e critérios de distinção .....	66
Quadro 11: Resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários 1970/2006 .....	73
Quadro 12: Táticas do estudo de caso para quatro testes do projeto.....	97
Quadro 13: O Sistema Embrapa de Planejamento (SEP) e o Sistema Embrapa de Gestão (SEG).....	100
Quadro 14: Macroprograma 1: Grandes Desafios Nacionais.....	103
Quadro 15: Motivadores da cooperação Embrapa-Universidade.....	123
Quadro 16: Motivadores identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades.....	126
Quadro 17: Ligações da cooperação Embrapa-Universidade.....	130
Quadro 18: Tipos de ligação identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades.....	133
Quadro 19: Barreiras/Dificultadores da cooperação Embrapa-Universidade .....	137
Quadro 20: Facilitadores da cooperação Embrapa-Universidade .....	142

Quadro 21: Facilitadores identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades .....	143
Quadro 22: Resultados da cooperação entre Embrapa e universidades.....	145
Quadro 23: Resultados identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades .....	146
Quadro 24: Motivadores da cooperação U-E não identificados na cooperação U-IP de forma consensual .....	152
Quadro 25: Tipos de ligações da cooperação U-E não identificados na cooperação U-IP de forma consensual .....	153
Quadro 26: Resultados da cooperação U-E não identificados na cooperação U-IP de forma consensual.....	153



## LISTA DE SIGLAS

ACS	Assessoria de Comunicação Social
AIT	Assessoria de Inovação Tecnológica
ARN	Assessoria de Relações Nacionais
ARI	Assessoria de Relações Internacionais
BCA	Boletim de Comunicações Administrativas
CAP	Coordenadoria de Articulação Política
CENARGEN	Centro de Recursos Genéticos e Biotecnologia
CGE	Comitê Gestor das Estratégias
CGI	Coordenadoria de Suporte Gerencial e Gestão da Informação
CGP	Comitê Gestor de Programação
CGT	Coordenadoria de Gestão Tecnológica
CIA	Coordenadoria de Integração e Articulação de P&D
CNPMF	Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical
CPACT	Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
CRI	Coordenadoria de Relacionamento Institucional
CTI	Comitê Técnico Interno das Unidades Descentralizadas
CTS	Comitê Técnico da Sede
CTMP	Comissão Técnica de Macroprograma
DF	Distrito Federal
DOD	Departamento de Organização e Desenvolvimento
DPD	Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento
E-E	Empresa e Empresa
FAEM	Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
FAO	Food and Agriculture Organization
IP	Instituto de Pesquisa
IP-U	Instituto de Pesquisa e Universidade
MP	Macroprograma
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OEPA	Organização Estadual de Pesquisa Agropecuária
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDE	Plano Diretor da Embrapa
PDI	Plano de Demissão Incentivada
PDU	Plano Diretor da Unidade Descentralizada
PU	Pesquisador Universidade
PROETA	Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnológica e à Transferência de Tecnologia
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SNPA	Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária
SNT	Embrapa de Transferência de Tecnologia
TT	Transferência de Tecnologia
UC	Unidade Centralizada da Embrapa
UD	Unidade Descentralizada da Embrapa
U-E	Universidade e Empresa
UFPEl	Universidade Federal de Pelotas
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”

## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>10</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA .....	15
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	16
1.2.1 Objetivo geral .....	16
1.2.2 Objetivos específicos .....	16
1.3 JUSTIFICATIVAS: TEÓRICAS E PRÁTICAS .....	16
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	19
<b>2 BASE TEÓRICO EMPÍRICA</b> .....	<b>21</b>
2.1 TECNOLOGIA .....	21
2.1.1 Inovação .....	23
2.2 SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO .....	29
2.3 COOPERAÇÃO INTERINSTITUCIONAL PARA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA .....	36
2.3.1 Transferência de tecnologia.....	53
2.4 UNIVERSIDADE .....	55
2.5 INSTITUTOS DE PESQUISA.....	60
2.6 TIPOS DE PESQUISA.....	65
2.6.1 Pesquisa Básica .....	67
2.6.2 Pesquisa Aplicada.....	69
2.6.3 Pesquisa colaborativa .....	70
2.6.4 Pesquisa Agropecuária Brasileira.....	72
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>83</b>
3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	83
3.1.1 Perguntas de pesquisa.....	83
3.2 APRESENTAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	84
3.2.1 Definição constitutiva (D.C.) e operacional (D.O.) das variáveis.....	85
3.2.2 Definição de outros termos relevantes.....	89
3.3 DELIMITAÇÃO E DESIGN DA PESQUISA .....	90
3.3.1 Delineamento da pesquisa .....	90
3.3.2 População e seleção do caso .....	92

3.3.3 Dados: fonte, coleta e análise .....	95
3.3.4 Limitações da pesquisa.....	97
<b>4 DESCRIÇÃO DAS INSTITUIÇÕES ESTUDADAS.....</b>	<b>99</b>
4.1 SISTEMA EMBRAPA DE GESTÃO (SEG) .....	99
4.2 AS UNIDADES CENTRAIS .....	106
4.2.1 Departamento de Pesquisa & Desenvolvimento (DPD).....	107
4.2.2 Assessoria de Relações Nacionais (ARN).....	107
4.2.3 Assessoria de Inovação Tecnológica (AIT).....	108
4.3 AS UNIDADES DESCENTRALIZADAS E SUAS PARCEIRAS .....	113
4.3.1. CENARGEN - UNESP-Botucatu.....	113
4.3.2 Centro Nacional de Pesquisa em Mandioca e Frutas Tropicais (CNPMPF) – Universidade Federal do Recôncavo Baiano(UFRB) .....	115
4.3.3 Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (CPACT) – Universidade Federal de Pelotas (UFPel) .....	117
<b>5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>118</b>
5.1 FASE INICIAL .....	119
5.2 MOTIVADORES DA COOPERAÇÃO .....	123
5.3 LIGAÇÕES DA COOPERAÇÃO .....	130
5.4 BARREIRAS/DIFICULTADORES DA COOPERAÇÃO .....	137
5.5 FACILITADORES DA COOPERAÇÃO .....	141
5.6 RESULTADOS DA COOPERAÇÃO .....	144
5.7 SUGESTÕES DOS ENTREVISTADOS.....	150
5.8 DESCRIÇÃO E ANÁLISE INTERGRUPAL DOS QUESTIONÁRIOS .....	151
5.9 AS DIFERENÇAS DA COOPERAÇÃO U-E DA COOPERAÇÃO IP-U .....	152
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>155</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>164</b>
<b>APENDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PESQUISADORES DA EMBRAPA .....</b>	<b>179</b>
<b>APENDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES .....</b>	<b>182</b>
<b>APENDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AS UNIDADES CENTRAIS..</b>	<b>185</b>
<b>APENDICE D – QUESTIONÁRIO DE MOTIVADORES.....</b>	<b>188</b>

<b>APENDICE E – QUESTIONÁRIO DE TIPOS DE LIGAÇÕES.....</b>	<b>188</b>
<b>APENDICE F – QUESTIONÁRIO DE BARREIRAS/DIFICULTADORES.....</b>	<b>190</b>
<b>APENDICE G – QUESTIONÁRIO DE FACILITADORES.....</b>	<b>191</b>
<b>APENDICE H – QUESTIONÁRIO DE RESULTADOS.....</b>	<b>192</b>
<b>APENDICE I – VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA QUE FORAM CONCORDADAS PELAS UNIDADES DESCENTRALIZADAS .....</b>	<b>193</b>
<b>APENDICE J – VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA QUE FORAM CONCORDADAS PELAS UNIDADES CENTRAIS DA EMBRAPA .....</b>	<b>199</b>
<b>APENDICE K – VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA QUE FORAM CONCORDADAS PELOS PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES.....</b>	<b>205</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A economia mundial atual, pautada pela globalização, pela velocidade das mudanças que os indivíduos, organizações e países precisam para se adaptar; bem como pela importância que a inovação apresenta hoje, molda o complexo cenário de atuação para os agentes e tomadores de decisão em todos os níveis. Nessa perspectiva, é possível considerar, baseado nos trabalhos de Schumpeter, que a sociedade contemporânea apresenta como sistema econômico dominante um modelo capitalista conhecido por pautar-se na inovação (SCHUMPETER, 2002) e no conhecimento, sendo chamado de Economia Baseada no Conhecimento, ou ainda Economia Baseada no Aprendizado.

Tal abordagem trabalha com a noção de que conhecimento é o principal recurso para indivíduos e organizações realizarem inovações, tornando-se ou permanecendo competitivos (CORNELSEN; BUORO; SBRAGIA; LARUBIA, 2000). Nesse contexto, as políticas científicas e tecnológicas das sociedades atuais estão fortemente ligadas com a idéia de progresso social sendo levado necessariamente pelo avanço científico tecnológico (DAGNINO; DIAS, 2007).

Kim e Nelson (2005) complementam essa visão ao afirmarem que a principal força motora dos países industrializados tem sido o avanço tecnológico. O exemplo dos Tigres Asiáticos é seminal nesse sentido já que, dentre as razões para o rápido desenvolvimento desses países de industrialização recente, encontram-se taxas elevadas de investimento em capital humano e físico, o espírito empreendedor com a assunção de riscos, o aprendizado eficaz e a inovação. Tais países passaram de economias pobres e tecnologicamente defasadas para economias afluentes e modernas (KIM; NELSON, 2005). Para Porter (1990), inovar é a única maneira de assegurar a vantagem competitiva.

Essa perspectiva que trabalha com a relação da inovação e desenvolvimento, traz a importância de um trabalho integrado entre diferentes indivíduos e organizações em prol da capacidade de sobrevivência e de competitividade no plano em que atuam (FARIA; TEIXEIRA, 2000). O trabalho de Aguiar (2007) acerca das atividades cooperativas em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) aponta que grande parte dos projetos cooperativos são realizados por pressões das agências de fomento, notadamente da FINEP. Não apenas isso, mas em discurso na abertura do semestre letivo da Universidade Federal do Paraná em 28 de julho de 2008, o então presidente do CNPq afirmou o comprometimento da organização ao

incentivo a pesquisas colaborativas interinstitucionais (informação verbal). Tais ações evidenciam a preocupação governamental no incentivo à formação de parcerias de pesquisa.

Essa construção de um trabalho cooperativo para P&D entre atores diversos, em um nível nacional, de forma a construir um sistema que permita que a construção sistêmica da inovação seja ainda mais facilmente percebida, foi trabalhada por Lundvall, e nomeada Sistema Nacional de Inovação (SNI), onde o Governo, o Setor Privado e a Academia trabalham de forma a atingir um nível de desenvolvimento econômico-tecnológico cada vez maior (JOHNSON; EDQUIST; LUNDVALL, 2003; NELSON, 2006).

Segundo Noveli (2006), um dos primeiros modelos na literatura a estudar o papel de cada ator, bem como as relações entre os atores, foi o Triângulo de Sábato (NOVELI, 2006; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), mas que trabalhava com um pressuposto que organizações diferentes apresentam objetivos, papéis e atuações diferentes. Cabe destacar que os trabalhos de Etzkowitz foram além da perspectiva de Sábato, de modo a considerar a existência de uma maior integração entre o governo, a sociedade e a indústria, em que as fronteiras, objetivos e atuações desses agentes ficaram mais diluídos e, portanto, mais difíceis de separar (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

O aumento dos trabalhos cooperativos entre instituições diversas tem como razões, segundo Ferreira Junior (2006), a aproximação entre ciência e tecnologia, o aumento do relacionamento entre ciência e indústria, o surgimento de indústrias baseadas em ciência, a internacionalização da tecnologia, além da já citada, globalização da economia. Ademais, a redução do repasse governamental às instituições de pesquisa, bem como a busca cada vez maior em prol da racionalização dos recursos, faz com que esses agentes precisem cada vez mais integrar-se de modo a permitir sua manutenção.

Dentro do contexto brasileiro, diversos são os setores de destaque, tanto para a ciência como para a economia, que apresentam importante relacionamento interorganizacional para P&D. Um dos mais relevantes é o setor agropecuário e prova disso, é a participação da agropecuária no Produto Interno Bruto (PIB), sendo responsável por 23,7% do montante em 2008, bem como participa de 38,4% do resultado financeiro exportado no período (MAPA, 2008).

A percepção dessa importância é reforçada pela existência formalizada do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA, que reúne diversas organizações voltadas a pesquisa no setor agropecuário: universidades públicas (federais e estaduais) e privadas, institutos de pesquisa públicos (estaduais e federais) e privados bem como o setor privado (PORTARIA 193/92 DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA). Entre os objetivos do SNPA

encontra-se a coordenação das atividades de pesquisa e o incentivo a trabalhos conjuntos. A coordenação desse sistema cabe à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (PORTARIA 193/92 DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA), um dos mais importantes institutos de pesquisa do país, conforme apontam alguns dos índices de publicação de artigos científicos do país (CAPES 2008).

Tendo em vista a importância da inovação para o desenvolvimento do país, o papel de destaque que a cooperação interorganizacional possui para fomentá-la, bem como a atuação dos organismos de pesquisa no contexto da agropecuária brasileira, este estudo buscou caracterizar o processo de pesquisa cooperativa entre Universidades e Institutos de Pesquisa (U-IP), visando o desenvolvimento conjunto de inovações tecnológicas no setor agropecuário à luz do referencial teórico sobre cooperações interinstitucionais. Cabe esclarecer que no presente estudo, a Embrapa é o instituto de pesquisa estudado, pois é um importante elemento tanto do SNPA, como do sistema nacional de inovação do Brasil, conforme será melhor detalhado ao longo deste trabalho.

## 1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Dentro de um contexto de Sistema Nacional de Inovação – SNI, diversos trabalhos abordam a cooperação interorganizacional para inovação tecnológica utilizando o modelo de Etzkowitz como base, estudando assim, a cooperação Universidade-Empresa, Institutos de Pesquisa-Empresa, Empresa-Empresa e outras modalidades de relacionamento colaborativo. Há, contudo, uma lacuna nos estudos ao não considerarem a cooperação Universidade-Instituto de Pesquisa e, por vezes, as pesquisas da área tratam essas instituições como sendo iguais, mesmo que diversas obras apontem suas diferenças. Tendo em vista que cooperações interorganizacionais Universidade e Empresas (U-E) e Institutos de Pesquisas e Empresas (IP-E), além das cooperações entre Empresas e Empresas (E-E), apresentam distinções que caracterizam cada uma delas, o presente trabalho trouxe como pressuposto que as cooperações U-E possuem diferenças em relação às cooperações U-IP, de modo que, essa pesquisa se orientou no seguinte problema de pesquisa:

**Como se caracterizam os processos de pesquisa cooperativa entre Universidades e Institutos de Pesquisa (U-IP), visando o desenvolvimento conjunto de inovações tecnológicas no setor agropecuário?**

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

### 1.2.1 Objetivo geral

Caracterizar as cooperações entre Universidades e Institutos de Pesquisa (U-IP) no contexto do setor agropecuário.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Levantar motivadores percebidos pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa.
- Identificar tipos de ligações das cooperações tecnológicas entre Universidade e Instituto de Pesquisa no setor agropecuário.
- Levantar barreiras percebidas pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa.
- Identificar os facilitadores percebidos pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa.
- Identificar resultados percebidos pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa.
- Comparar os dados levantados na pesquisa sobre as cooperações Universidade-Instituto de Pesquisa com as cooperações Universidade-Empresa caracterizadas por meio da literatura existente.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS: TEÓRICAS E PRÁTICAS



A importância que a inovação tecnológica apresenta no contexto contemporâneo ressalta a relevância que a atuação cooperativa das diversas instituições apresenta nesse processo. Assim, tendo como base o conceito de Sistema Nacional de Inovação, aliado ao modelo de Tripla Hélice de Etzkowitz e ao desenvolvimento sistêmico do processo inovativo, entender como as cooperações para inovação ocorrem é fundamental para a ampliação e aprofundamento do conhecimento sobre esses processos, tanto que diversos trabalhos analisam a cooperação para inovação tecnológica entre instituições diversas, especialmente a cooperação Empresa – Empresa (E-E), a cooperação Universidade – Empresa (U-E) e a cooperação Instituto de Pesquisa – Empresa (IP-E) (COSTA; BRAGA JUNIOR; GALINA, 2007; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; HAMILTON; SINGH, 1991; MENDES; SEGATTO-MENDES, 2006; RAPINI; RIGHI, 2006; SEGATTO-MENDES; ROCHA, 2002; ZEN; POSSAS; SANTINI, 2006).

É possível perceber algumas lacunas nos estudos a respeito do tema. Sendo universidades e institutos de pesquisa organizações diversas, mas funcionando dentro de um mesmo sistema nacional de inovação e buscando o desenvolvimento tecnológico por meio de pesquisas básicas e/ou aplicadas, a interação dessas instituições é bastante comum, como é possível perceber por meio de consulta aos diretórios dos grupos de pesquisa do CNPq (CNPQ, 2006). No entanto, a pesquisa em todas as edições publicadas no período de janeiro de 2005 a abril de 2009 das revistas científicas de administração presentes no Quadro 1, não forneceu nenhum artigo sobre o tema por meio da busca pelas palavras-chave ‘cooperação’ ‘universidade’ ‘institutos de pesquisa’ (e suas traduções para o inglês, ‘*cooperation*’ ‘*university*’ ‘*research institutes*’) A expansão dessa busca para o período de janeiro de 2002 a abril de 2009, também não identificou nenhum resultado sobre o tema cooperação U-IP.

REVISTAS NACIONAIS	REVISTAS INTERNACIONAIS
Revista de Administração Contemporânea – RAC RAC-Eletrônica Brazilian Administration Review – BAR Revista de Administração de Empresas – RAE RAE – Eletrônica Revista de Administração da USP – RAUSP Revista de Administração Mackenzie – RAM Revista de Administração Eletrônica – REAd Revista de Administração Pública – RAP Revista Brasileira de Inovação – RBI Parcerias Estratégicas Ciência Rural	R&D Management Technovation Journal of High Technology Management Research Research Policy Technological Forecasting and Social Change Journal of Business Research Journal of Technology Transfer Research Technology Management

Quadro 1 – Revistas buscadas para artigos U-IP

Fonte: autor

Também foram pesquisados esses termos chave para os eventos apresentados no Quadro 2, e novamente não foram encontrados artigos que trabalhem exclusivamente a cooperação entre Universidades e Institutos de Pesquisa:

EVENTOS
Academy of Management 2008
ALTEC 2003
BALAS 2000, 2003, 2004, 2005
CLADEA 2002 e 2004
Congresso Iberoamericano de CTS + I 2006
E3S 2003
EGEPE 2005
ENANPAD 1997 a 2008
ENEGEP 2005
ENEO 2004
EPEGE 2005
IAMOT 2005 e 2007
SEMEAD 2005
SIMPOI 2005
Simpósio de Gestão da Inovação 1998 a 2008 (evento bianual)

Quadro 2 – Eventos pesquisados para artigos U-IP

Fonte: Autor

Entende-se que as pesquisas nesses eventos, bem como nessas revistas científicas não representam todo o conhecimento presente na literatura sobre cooperações interinstitucionais para inovação tecnológica, de forma que estudos sobre a cooperação U-IP podem ter sido publicados em outros lugares e meios. Contudo, tendo em vista a relevância dessas fontes para a área da pesquisa em administração (especialmente para a área de administração de inovação e tecnologia), bem como a atualidade dos trabalhos publicados, a ausência de pesquisas publicadas nelas indica uma lacuna teórica que essa pesquisa procura preencher, aumentando o conhecimento sobre esses processos cooperativos.

Da mesma forma que a literatura do tema aponta diversas vezes que Institutos de Pesquisa e Universidades são organizações iguais quanto a atividades, objetivos e formas de atuação, há também literatura apontando a existência de diferenças entre esses tipos de instituições (FERREIRA JUNIOR; QUENTAL; EMERICK, 1998; SEGATTO-MENDES, 2006; STEINER, 2005). Assim, outra justificativa do campo teórico dessa pesquisa é o aumento do conhecimento sobre as diferenças e semelhanças entre institutos de pesquisa e universidades na visão dos participantes dos processos de pesquisa.

Em relação às justificativas práticas da pesquisa, é preciso considerar o contexto econômico em que o estudo foi feito. Os estudos das cooperações interinstitucionais para inovação tecnológica apresentam como um dos maiores motivadores a redução nos custos

(RAPINI; RIGHI, 2006; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002; ZEN; POSSAS; SANTINI, 2006) e, em se tratando da cooperação U-E e IP-E, a participação das empresas nesses projetos cooperativos está muito relacionado ao investimento por parte das empresas em projetos com organizações que historicamente apresentam redução em seus recursos para P&D, no caso, institutos de pesquisa e universidades (FERREIRA JÚNIOR, 2006; MENDES; SEGATTO-MENDES, 2006).

Nesse contexto, é necessária a racionalização e a procura por maior eficiência e eficácia da aplicação dos recursos voltados para projetos de inovação tecnológica. Tendo em vista que essa pesquisa procurou ampliar o entendimento do processo cooperativo U-IP, entende-se que poderá ajudar a construir instrumentos que permitam reduzir desperdícios de recursos nessas pesquisas em parceria e colaborar no desenvolvimento de ferramental útil a esses trabalhos.

Ademais, elemento importante a ser apontado como justificativa para a construção dessa pesquisa, é a necessidade de estímulo à inovação devido ao nível da competição mundial, especialmente o destacado papel do recém formalizado bloco formado por Brasil, Rússia, Índia e China, conhecido como BRIC, onde esses países, conhecidos como “emergentes”, cada vez mais apresentam importância na economia mundial, de modo que a inovação no contexto brasileiro é fundamental para a manutenção da capacidade de competição internacional. Sendo assim, estudos que adentrem a questão da inovação tecnológica brasileira, elevando a compreensão existente sobre eles, são importantes para a construção de mecanismos e instrumentos que dêem suporte para o crescimento e manutenção do Brasil em um papel de destaque global.

#### 1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta pesquisa está estruturada em oito partes: a primeira parte apresenta a introdução, abordando algumas questões relativas ao tema pesquisado, a formulação do problema de pesquisa, os objetivos do estudo (geral e específicos), além da justificativa do trabalho, tanto teórica como prática.

A segunda parte do trabalho é constituída pela base teórico-empírica que fundamenta a pesquisa, e subdivide-se da seguinte forma: (1) Tecnologia (e Inovação); (2) Sistema Nacional de Inovação; (3) Cooperação Interinstitucional para Inovação Tecnológica (e Transferência de Tecnologia); (4) Universidade; (5) Instituto de Pesquisa; (6) Tipos de Pesquisas (e Pesquisa Colaborativa); (7) Pesquisa Agropecuária Brasileira.

A terceira parte da dissertação traz a metodologia proposta que direcionará a pesquisa para atingir os objetivos do estudo. Dessa forma, foram apresentados: (1) Especificação do Problema (e Perguntas de Pesquisa); (2) Apresentação das Categorias de Análise (definições constitutivas, operacionais e de outros termos relevantes); (3) Delimitação e Design da Pesquisa (delineamento da pesquisa; população e seleção de casos; fontes, coleta e análise de dados; limitações da pesquisa).

A quarta parte é composta da descrição dos dados coletados ao longo da pesquisa, apresentando o Sistema Embrapa de Gestão (SEG), seguido pelas unidades administrativas (conhecidas como unidades centrais) da Embrapa que fizeram parte da pesquisa, além das unidades de pesquisa da Embrapa (unidades descentralizadas) e das universidades que cooperam com tais unidades descentralizadas e que foram recomendadas à participação nessa pesquisa. É feita a descrição dos dados coletados por meio de entrevistas seguindo a mesma seqüência da descrição dos participantes da pesquisa, e depois a descrição dos dados coletados por meio dos questionários aplicados aos entrevistados.

A quinta parte da dissertação é composta pelas análises dos dados apresentados na quarta seção, enquanto a sexta é formada pelas considerações finais da pesquisa e proposição de trabalhos futuros. Por fim, encontram-se as referências bibliográficas do estudo e os apêndices da pesquisa.

## 2 BASE TEÓRICO EMPÍRICA

### 2.1 TECNOLOGIA

Tecnologia pode ser definida como o conhecimento organizado aplicável à produção de bens e serviços (PLONSKI, 1999). Uma definição ainda mais completa do termo é apresentada por Guarany (2002) que caracteriza a tecnologia como sendo constituída por projetos e práticas específicas, bem como conhecimento genérico, que permite a compreensão de como e porque os artefatos funcionam, quais as direções mais promissoras em relação aos próximos avanços que solucionem as limitações dos artefatos atuais. Segundo Dosi (2006), tecnologia é entendida como:

Conhecimentos científicos ou princípios conhecidos, descritos em manuais, ensinados nas universidades ou nas escolas técnicas, amplamente difundidos, disponíveis para todos (desde que se disponha de certa base de competências para incorporar os novos conhecimentos). Conhecimentos específicos relacionados à determinada maneira de fazer as coisas e às experiências anteriores do fornecedor ou do usuário, adquiridos pela prática, protegidos implicitamente (rotinas, experiências, conhecimento tácito) ou explicitamente (patentes). (DOSI, 2006, p. 21-22, tradução nossa).

Novas tecnologias permitem o surgimento de novos setores industriais, marcados pela forte interação com conhecimentos científicos e tecnológicos (STAL, 1997). Dosi (1988 apud ZEN; POSSAS; SANTINI, 2006) explora a questão mais a fundo ao considerar que cada novo paradigma tecnológico traz diferentes oportunidades de inovação, dependendo da facilidade de avanço, das diferentes formas de apropriação de resultados da inovação e dos diferentes níveis de conhecimento cumulativo. A determinação da tecnologia dominante ocorre após um processo de competição tecnológica, definida por Bignetti (2002, p. 4), como “o resultado de um processo de tomada de decisão e de interação social do qual uma tecnologia – e não necessariamente a melhor – emergirá como vencedora”. A criação de tecnologia substituta para produtos e processos, resultando em uma grande mudança tecnológica para um setor ou grupo de setores, é denominado por Hamilton e Sing (1991) como descontinuidade tecnológica.

Explorando o tema sobre a participação do setor privado no desenvolvimento tecnológico, Bicalho-Moreira e Ferreira (2000) desenvolvem o conceito de produção tecnológica, ou seja, atividades que “exigem” participação do setor empresarial para seu

melhor desempenho. O foco está na produção do conhecimento originado da pesquisa aplicada com vistas ao desenvolvimento tecnológico de forma que o produto da pesquisa tecnológica não é a informação verbalmente codificada, mas os novos produtos materiais ou novos processos de produção (SILVA, 1992 apud BICALHO-MOREIRA; FERREIRA, 2000), bem como o número de patentes e citações de patentes. Considerando a mesma questão, mas com uma perspectiva pública, Tuzi (2005), ao estudar a pesquisa pública feita pelos institutos de pesquisa da Itália, afirma que a produção tecnológica é profundamente afetada pelo estoque de conhecimento tecnológico de cada instituto, particularmente pelo número total de patentes produzidas pela própria instituição nos anos anteriores.

Esse estoque de conhecimento voltado para o desenvolvimento tecnológico foi trabalhado por Dittrich (2006), denominando-o de capacidade tecnológica, ou seja, as habilidades técnicas acumuladas e *know-how* em uma organização. Bell (1982) por sua vez, considera capacidade tecnológica como os conhecimentos e habilidades que os trabalhadores possuem, estruturas e sistemas de uma organização, que busquem gerar alterações na produção e nas técnicas utilizadas por essas pessoas e organizações. Outros trabalhos que merecem destaque sobre o tema foram desenvolvidos por Bell e Pavitt (1995), Figueiredo (2005), Lall (2005) e Katz (2005), sendo esses dois últimos com ênfase na capacidade tecnológica de um país.

Já Costa e Cunha (2001) expandem a visão da capacitação tecnológica ao considerar que ela se refere à infraestrutura, à capacitação dos recursos humanos envolvidos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), aos processos produtivos, aos investimentos em P&D, às fontes externas de aquisição de tecnologia e aos resultados alcançados. Guarany (2002) trata o termo com um sentido mais gerencial, ao definí-lo como o conjunto de recursos necessários para gerar e administrar mudanças tecnológicas, abrangendo habilidades, conhecimentos e experiência, bem como estruturas e relações organizacionais.

É preciso apontar que Lall (1992 apud MARZANI; FURTADO; FREITAS, 2004) e Marzani Furtado e Freitas (2004) consideram a existência de diferenças entre competências tecnológicas e capacidades tecnológicas, já que o primeiro se refere principalmente à atributos tecnológicos, enquanto que as capacitações estão ligados à elementos organizacionais. Contudo, segundo Marzani, Furtado e Freitas (2004), os termos Capacidade e Competência também são utilizados de forma intercambial por parte literatura, de forma que é possível a utilização dos termos como sendo sinônimos, de modo que tal perspectiva será adotada nessa dissertação.

Uma das principais características da tecnologia é a diversidade de níveis em que as pessoas ou as organizações a dominam, variando da completa ignorância ao completo domínio (MATOS; KOVALESKI, 2000). Ribeiro (2000b), citando Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott e Trow (1994), sugere que parte importante do tema tecnologia é referente às competências tecnológicas, ou seja, recursos necessários para que uma organização possa gerar e gerenciar mudanças técnicas em suas atividades. Entre os recursos que fazem parte das competências tecnológicas de uma organização, encontram-se os conhecimentos tácitos e explícitos e as estruturas de relacionamento tanto interno como externo. A capacidade de desenvolvimento de competências tecnológicas é fundamental para a criação de atividades inovadoras por parte de organizações, sendo que isso é especialmente importante em países emergentes.

Investimentos em capacidades de aprendizagem tecnológica envolvendo mecanismos de interação e difusão tecnológica devem ser feitos para que as organizações sejam capazes de manterem-se competitivas, bem como para possibilitar o aumento na adoção de inovações (SOUSA; LAGEMANN; PITANGUEIRA, 2005). Somente as organizações que souberem utilizar os recursos inovativos-tecnológicos de maneira eficiente poderão obter vantagem sobre os concorrentes (NOVELI; SEGATTO-MENDES, 2006).

Tendo em vista a importância da Inovação no tema Tecnologia, bem com o contexto desse trabalho, a próxima seção apresentará um aprofundamento sobre a questão e, dessa forma, faz-se importante definir Inovação Tecnológica. Andreassi, Vasconcellos e Simantob (2002) definem Inovação Tecnológica de forma bastante semelhante à definição de inovação sob uma perspectiva schumpeteriana (SCHUMPETER, 2002), ou seja, consideram que é caracterizada basicamente pela inovação de produto e processo. Ademais, Noveli (2006) reforça essa questão ao trabalhar com a idéia de inovação possuindo conhecimentos tecnológicos, ou seja, conhecimentos de meios mais eficientes para se atingir um fim, já que são experimentais e sistemáticos. Rogers (2003) aponta que a maioria das inovações tecnológicas é criada pela pesquisa científica, resultando frequentemente da interação entre problemas práticos e método científico. Sendo assim, inovação tecnológica pode ser definida como a inovação que parte do reconhecimento de uma necessidade ou problema bem como aquela que parte da pesquisa científica (NOVELI, 2006).

### **2.1.1 Inovação**

Diversas são as definições de inovação presentes na literatura, sendo que a visão schumpeteriana (a mais clássica e difundida) considera inovação como a aplicação comercial ou industrial de algum produto, processo, método de produção, etc. novo (ZEN; POSSAS; SANTINI, 2006; SCHUMPETER, 2002). Teece (1986) apresenta uma definição bastante semelhante, considerando que consiste em certo conhecimento técnico sobre como fazer algo melhor que o estado da arte existente e, tendo em vista que o conhecimento em questão é parcialmente codificado e parcialmente tácito e, para que tal conhecimento seja convertido para geração de lucro, deve ser vendido ou utilizado de alguma forma no mercado.

Guaranys (2002) define conhecimento codificado como conhecimentos organizados e formalizados por escrito, podendo ser compartilhados à distância por meio de disseminação (publicações, seminários ou de forma eletrônica), enquanto conhecimento tácito é aquele adquirido pela experiência de pessoas, não podendo ser formalizados, e dessa forma, codificados, e devem ser transferidos por meio de relações interpessoais, com a necessidade da presença física daqueles que participam do processo de transferência. De forma análoga à Teece (1986), Perez (2004) define invenção como um novo produto ou processo que ocorre dentro da esfera tecnocientífica, e ali pode ficar para sempre sem se manifestar em demais esferas, e inovação como sendo a invenção introduzida comercialmente, tendo seu futuro decidido pelo mercado.

Contrastando com a visão de Teece (1986) e Perez (2004) sobre inovação, Guaranys (2002) e Nelson (2006) não apontam o estado da arte como o nível de referência necessário para considerar algo novo, definindo inovação como processos pelos quais as empresas projetam e constróem produtos e processos que são novos para elas, mesmo se não forem novos em seus países ou mesmo no universo. Diferentemente dos autores apresentados, este trabalho não considera inovação como sendo necessariamente aplicada de forma a difundir-se mercadologicamente, aproximando da visão de invenção de Perez e, portanto, concordando com a visão mais abrangente de inovação utilizada por Costa, Braga Junior e Galina (2007, p.1), ou seja, a inovação é definida como a “introdução do conhecimento novo ou de novas combinações de conhecimentos existentes”.



Chen (2006 apud YANG; CHANG; SHYU, 2007) desenvolve uma classificação dos tipos de inovação integrada com a criação de valor, apresentada na figura 1.

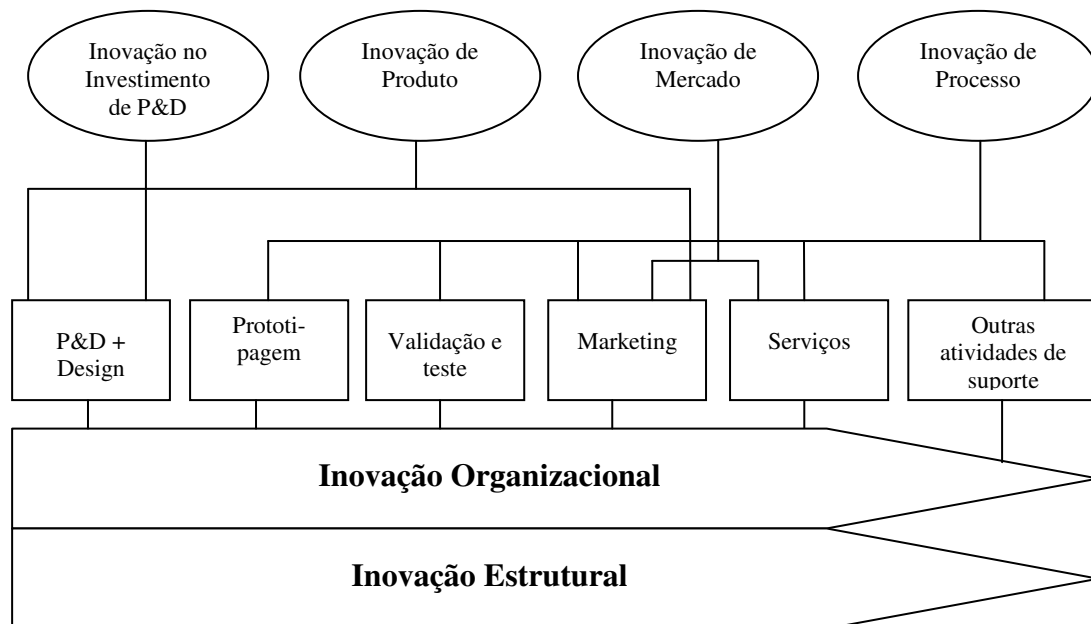


Figura 1 – A relação entre inovação e atividades de valor.  
Fonte: Cheng (2006 apud Yang; Chang; Shyu, 2007, p. 5).

Enquanto Nelson e Winter (2004) trabalham com a noção da inovação possuindo uma lógica interna própria, de modo que se desenvolva uma trajetória tecnológica específica à determinada tecnologia (também tratando o termo como ‘regime tecnológico’), de forma que se definem limites e trajetórias dessas fronteiras.

Dosi (2006) aborda o Paradigma Tecnológico, ou seja, um modelo e um padrão de solução de certas questões tecnológicas, tendo como base determinados princípios das ciências naturais e tecnologias materiais, e apontando a Trajetória Tecnológica como a atividade regular de solução conduzida por um paradigma, podendo ser demonstrada pelo movimento de trocas multidimensionais entre as variáveis tecnológicas que o paradigma define como importantes, donde é possível apontar que ambos os trabalhos indicam certa ‘previsibilidade’ nas inovações (especialmente tecnológicas).

Em contraste, estudos como o de Freeman (2004), que em parte retomam a idéia de ondas de inovação de Schumpeter, apontam a idéia de paradigmas de inovação, trazendo assim elementos inovativos que trazem uma mudança ‘brusca’ em relação à trajetória natural de inovação anterior, iniciando um novo caminho tecnológico.

Já Perez (2004), tendo como base as idéias trazidas pelos autores citados no parágrafo anterior classifica os tipos de inovação como Inovação Incremental e Inovação Radical. Para a autora, inovações incrementais são aquelas melhorias sucessivas em produtos ou processos

existentes, e estas melhorias originam aumentos gerais de produtividade. As inovações incrementais caracterizam-se por frequentes incrementos em eficiência técnica, produtividade e precisão dos processos e por trocas regulares nos produtos para conseguir melhor qualidade, reduzir custos e ampliar a gama de usos.

Já inovações radicais são as que introduzem novos produtos ou processos, sendo essencialmente um ponto de partida, de forma que impulsionam o crescimento e a troca estrutural da economia. Cabe ressaltar que o Livro Branco de Ciência, Tecnologia e Inovação, publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil em 2002 utiliza em suas classificações sobre inovação as mesmas denominações que Perez (2004).

Gaynor (2002) trabalha com diversas classificações para Inovação, sendo que para o autor, elas podem ser: incrementais, descontínuas, arquiteturas, de sistema, radicais, disruptivas e *breakthrough*.

Serviço	Modificações, refinamentos, melhorias, simplificações.	Mudanças no conceito central do design para uma nova arquitetura.	Processos, tecnologias e pessoas obsoletas.	Dominada por regulamentos sociais e governamentais.	Desenvolvem-se em negócios maiores ou gera indústrias.	Traz ao usuário uma nova proposição de valor.	Momentos na história que montam o palco para o futuro.
Processo							
Produto							
Componente							
Material							
	Incremental	Descontínua	Arquitetural	De Sistema	Radicais	Desruptivas	Break-through

Figura 2 – Tipos de inovação  
Fonte: Noveli (2006, p. 29)

Cohen, Nelson e Walsh (2002) descrevem a visão predominante sobre inovação até a década de 1970, em que ela era percebida de forma linear, sendo originada na pesquisa básica, indo para a aplicada e então para o desenvolvimento e comercialização e, nessa visão tradicional, a pesquisa pública ocorre no início da cadeia e independente do desenvolvimento tecnológico que, por sua vez, é resultado do depósito comunitário dos resultados de pesquisa.

Para Plonski (1999), o modelo linear de inovação não é o mais adequado, tendo em vista que a sociedade contemporânea apresenta ciência e pesquisa de forma bastante dinâmica, levando em conta que houve um aumento do número de locais potenciais para desenvolvimento de conhecimento, e não apenas as universidades, como por exemplo institutos de pesquisa, laboratórios industriais, consultorias etc. e suas interações. Essa visão é corroborada por Noveli e Segatto-Mendes (2006) ao afirmarem que a inovação não deve ser percebida como um processo linear, mas como um processo complexo, resultado da interação

de diversos agentes e instituições. Esses atores formam uma rede de conexões bastante interdependentes.

Para Maculan e Furtado (2000) o entendimento do processo inovativo como linear, faz com que não haja o reconhecimento sobre a necessidade, por parte dos pesquisadores, de dispor de algumas tecnologias prontas para cada caso, possuindo um conjunto de resultados de pesquisas. Este conjunto de resultados são os insumos para a oferta de serviços especializados, sendo mais fácil o entendimento que a transferência exige uma transformação dos conhecimentos em soluções tecnológicas específicas.

Cohen, Nelson e Walsh (2002) consideram que um novo modelo sobre processos inovativos surgiu nas últimas três décadas, notando a inovação como um processo mais complexo do que considerado anteriormente, com a pesquisa pública levando, algumas vezes, ao desenvolvimento tecnológico e outras vezes focando em problemas de desenvolvimentos anteriores ou de clientes dessa tecnologia. Nessa nova perspectiva, a inovação industrial emerge de um processo complexo, onde a pesquisa básica não precisa participar das etapas iniciais, e às vezes, não participa de forma alguma.

Complementando essa visão sistêmica sobre inovação, Bignetti (2002) afirma que o processo inovativo deve ser visto como um espiral, em que o desenvolvimento de tecnologia está vinculado à fase de implementação, de forma que haja um entendimento do processo como sendo dialético e continuado de construção social. É retomada, portanto, a visão integradora de diversos atores, apresentada por Plonski (1999) e Noveli e Segatto-Mendes (2006), já que essa inovação é conseguida pelo compromisso entre agentes, emergindo das interações entre eles.

Nesse sentido, Cohen, Nelson e Walsh (2002) consideram que a pesquisa no início da cadeia pode desenvolver-se em novos projetos de pesquisa, e desenvolvimentos tecnológicos mais abaixo da cadeia também podem instigar e moldar pesquisas básicas. Além disso, esforços inovativos são muitas vezes guiados pela percepção da necessidade e demanda, mas entendimentos mais fundamentais muitas vezes moldarão como e com que sucesso esses esforços procedem. Bignetti (2002) complementa o tema ao considerar que processo de inovação não deve ser trabalhando como sendo seqüencial, nem *technology push* (inovação empurrando o mercado) nem *market pull* (mercado puxando a inovação), mas como processo simultâneo de desenvolvimento e de adoção de tecnologia.

Valle, Bonacelli e Salles Filho (2002) apontam que a criação do conhecimento está ligada a um processo de aprendizado, definido por Ribeiro (2000a, p. 5) como “a possibilidade de compreender antes e melhor os sinais e símbolos do ambiente”, caracterizado

pela interdisciplinaridade e interação de um número diverso de atores e organizações. O processo inovativo é resultado de um processo de aprendizagem, sendo esse caracterizado pela interação dinâmica entre diversos agentes, cuja reunião das competências leva a avanços nos paradigmas e trajetórias tecnológicas existentes, ou mesmo na conformação de novos paradigmas e trajetórias.

Nesse contexto, Cornelsen, Buoro, Sbragia, Larubia (2000) consideram que é preciso levar em consideração que o aprendizado é o processo central para que seja possível absorver e/ou desenvolver conhecimento de forma a transformar isso em tecnologia e inovação, fortalecendo as habilidades e competências tecnológicas individuais e organizacionais. Desse modo, a questão da capacidade inovadora, definida por Ribeiro (2000b) como a competência que incorpora recursos adicionais e distintos a determinado produto ou processo para gerar e gerir mudança tecnológica, fica evidente.

Ainda nessa linha, Lemos e Lastres (1999 apud CORNELSEN; BUORO; SBRAGIA; LARUBIA, 2000) consideram que o grau de interação necessário para a aprendizagem depende dos atores envolvidos, o tipo de relacionamento, história desses atores, confiança e ambiente em que se inserem. Para Plonski (1999), o cerne do processo de inovação são pessoas de elevada competência e, sendo tecnologia algo que se aprende, a capacitação é fundamental nos processos de interação em prol da inovação. Mendes e Segatto-Mendes (2006), complementam a questão ao considerarem que é fundamental o sucesso na transmissão de conhecimento para que a base de conhecimento dos participantes tenha um crescimento adequado.

Bicalho-Moreira e Ferreira (2000) tratam da relação entre Ciência e Tecnologia considerando que esses elementos da sociedade caminham juntos, confundindo-se muitas vezes devido ao dinamismo dessas formas de produção de conhecimento, sendo influenciadas por questões econômicas, políticas, sociais e culturais do meio em que se inserem.

É fundamental para a compreensão do processo inovativo, o entendimento de que o Sistema de Inovação articula todas essas instituições, bem como o Sistema Educacional e o Sistema Industrial (COHEN; NELSON; WALSH, 2002). Ademais, a afirmação de Sousa; Lagemann e Pitangueira (2005) de que o processo de geração e difusão de inovações é possível com a troca de informações, aliada ao entendimento de que há influência da pesquisa pública no P&D industrial (COHEN; NELSON; WALSH, 2002), a próxima seção deste trabalho discorre sobre o tema Sistema Nacional de Inovação

## 2.2 SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

De acordo com Segatto-Mendes e Rocha (2002), o desenvolvimento econômico, social e cultural de uma nação está bastante atrelado à capacidade de uma sociedade de criar e gerir conhecimento, pois, a capacidade competitiva de organizações e países após o paradigma da sociedade industrial (e hoje, sociedade do conhecimento), é dependente dessa competência. Numela (2003) retoma essa perspectiva ao afirmar que o recente crescimento econômico mundial foi reforçado por dois elementos: tecnologia e inovação. A habilidade que as nações respondem e se beneficiam da mudança diferencia claramente as fortes das fracas já que, a capacidade competitiva de países e empresas apresenta uma relação cada vez mais evidente da importância de estruturas de pesquisa tecnológica e científica (MENDES; SEGATTO-MENDES, 2006).

O Sistema Nacional de Inovação (SNI), arcabouço teórico desenvolvido inicialmente em 1992 por Bengt-Ake Lundvall, enfatiza a importância da existência de interações fortes entre empresas e instituições diversas, de modo a desenvolver novos conhecimentos em ciência e tecnologia. O arcabouço de sustentação do processo de inovação é definido por Freeman (1992 apud SOUSA; LAGEMANN; PITANGUEIRA, 2005) como o sistema composto por agentes, fatores e relações que determinam a aprendizagem de um país, sendo que agências do governo, redes de empresas, institutos de pesquisa, política de ciência e tecnologia, bem como o complexo financeiro, dão o suporte necessário para a realização de atividades de P&D feitos pelo centro desse sistema, as empresas inovadoras. Albuquerque (1996) em sua definição de Sistema de Inovação, embarca as perspectivas anteriores ao defini-lo como uma construção institucional, podendo ser resultado de uma ação planejada e consciente ou de diversas decisões não planejadas e desarticuladas, de forma a impulsionar o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas.

Sáez, Marco e Arribas (2002) apresentam como importante questão a respeito dos SNIs as idiosincrasias de cada nação a respeito de seu Sistema de Inovação, afirmando que diferenças dos SNIs dos países não são baseadas apenas nos níveis de gastos em P&D, mas também nos relacionamentos entre os atores, como as tecnologias são desenvolvidas e difundidas e na importância relativa que cada instituição apresenta e as ligações entre elas. Ademais, os SNIs diferenciam-se uns dos outros também por encontrarem-se em diferentes níveis de desenvolvimento, bem como por apresentarem diferentes estruturas, sistemas,

orientações e necessidades de cada nação em que se inserem (FERREIRA-JUNIOR; SEGATTO-MENDES, 2006).

A visão sistêmica sobre o processo inovativo (apresentado na seção anterior) possui grande relação com a teoria de SNI, já que enfatiza a necessidade de promover uma base científica e tecnológica nacional sustentável e trazer todos os passos necessários para fazer com que resultados de P&D e sua exploração mais fáceis em diferentes setores (TUZI, 2005). O crescimento e o desenvolvimento econômico possuem como condições necessárias a existência de interações institucionais estabelecidas entre empresas, institutos de pesquisa e instituições de ensino superior, de forma a desenvolver o progresso científico-tecnológico (SOUSA; LAGEMANN; PITANGUEIRA, 2005).

Tendo em vista que hoje há uma maior articulação entre ciência, tecnologia e desenvolvimento (SANTOS; FRACASSO, 2000), e que essa articulação entre pesquisa e tecnologia exige que tanto a pesquisa básica quanto a aplicada recebam investimentos, é necessário também, a existência de uma relação mais estável de universidade, os centros de pesquisa e firmas que possuem conhecimentos complementares. Os arranjos cooperativos são parte fundamental (mas não exclusiva) para a manutenção da infra-estrutura de científica e tecnológica capacitada, já que cada vez mais, as pesquisa exigem recursos elevados e pessoal altamente capacitado (RIBEIRO, 2000a).

Rapini e Rigui (2006) ressaltam a importância da interação entre instituições de naturezas diversas como universidades, institutos de pesquisas, empresas etc. em prol do desenvolvimento de inovações. Entre os mais importantes modelos que trabalham com tal perspectiva, destacam-se o Triângulo de Sábato (*Sabatos's Triangle*) e a Tripla Hélice (*Triple Helix*) (ZEN; POSSAS; SANTINI, 2006).

O primeiro modelo, desenvolvido por Jorge Sábato, aborda a visão de três instituições sociais: governo, empresas e universidade, e trabalha com a idéia da necessidade de um trabalho coordenado entre governo, setor produtivo e estrutura científico-tecnológica (MENDES; SEGATTO-MENDES, 2006). Faria (2002) complementa que esses atores (Governo, Indústria, Universidades e Organismos de P&D) devem interagir para o desenvolvimento tecnológico.

Segundo Sábato, são três os tipos de relação possíveis no triângulo: intra-relações (ocorrem entre os componentes de cada vértice), inter-relações (se estabelecem deliberadamente entre pares de vértices) e extra-relações (se criam entre uma sociedade, na qual funciona o triângulo das relações, e o exterior) (PLONSKI, 1994). O desenvolvimento do

modelo tinha como pressuposto a diferença clara dos objetivos de cada instituição, de modo que é possível separar claramente as esferas.

Já o modelo da Tripla Hélice, desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (1996, apud COSTA; BRAGA JUNIOR; GALINA, 2007; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 2001; LEYDESDORFF, ETZKOWITZ, 2003), consiste em uma proposta analítica intermediária entre o planejamento centralizado e o livre mercado. Zen, Possas e Santini (2006) afirmam que o triângulo de Sábato e a Tripla Hélice de Leydersdorff e Etzkowitz diferenciam-se pela assimilação da tripla hélice na evolução do relacionamento entre universidades, empresas e governo, em que essas instituições passam a apresentar novos papéis na sociedade, e isso conduz a diferentes tarefas no desenvolvimento de tecnologia, enquanto o triângulo apresentava apenas a necessidade de acrescentar ciência e tecnologia no desenvolvimento dos processos de forma a poder tirar os países subdesenvolvidos de tal condição.

As triplas hélices podem ser vistas em três estágios (Figura 3). A Tripla Hélice 1 é também conhecida como Modelo Estadista de Cooperação U-E, pois nela o Governo engloba as universidades e as empresas, esquematizando as cooperações e direcionando as relações a serem estabelecidas. A Tripla Hélice 2 apresenta clara separação institucional entre os vértices e delimitação de cada um, sendo que o governo no vértice superior mantém a função de incentivador de cooperações. A representação é também chamada de modelo *laissez-faire*. A Tripla Hélice 3 é um modelo em que uma infra-estrutura de conhecimento é gerada e as esferas institucionais estão sobrepostas mostrando que uma pode desempenhar o papel de outra permitindo surgimento de organizações híbridas (NOVELI, 2006).

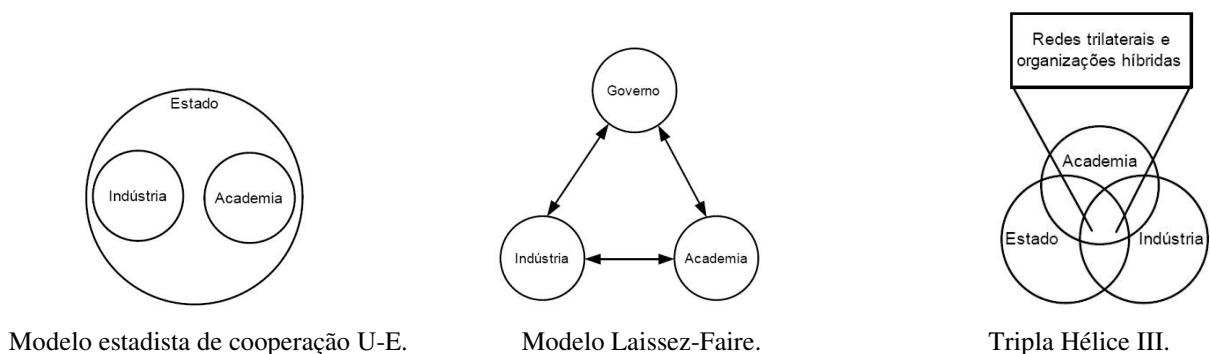


Figura 3 – Representações dos estágios de desenvolvimento da Tripla Hélice  
Fonte: adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111)

O modelo da Tripla Hélice enfatiza a importância básica que universidades e institutos de pesquisa apresentam para produzir inovações necessárias para o sistema de produção nacional, e que essas entidades devem ser capazes de trabalhar em rede também com as firmas, crucial para o desenvolvimento tecnológico da nação. Não apenas isso, mas o próprio termo 'inovação' apresenta um significado mais amplo nos últimos tempos, significando, além novos produtos e processos, representando também a criação de novas ligações entre os agentes, auxiliando no desenvolvimento de inovações. Dessa forma, é crucial estar ciente das ligações existentes entre os agentes que formam o SNI para que seja possível melhorar a capacidade tecnológica de um país (MENDES; SEGATTO-MENDES, 2006; SÁEZ; MARCO; ARRIBAS, 2002; TUZI, 2005).

Tendo em vista a importância da transferência de conhecimento entre instituições diversas dentro de um sistema inovativo, Sáez, Marco e Arriba (2002) afirmam que o fluxo de conhecimento em um SNI ocorre por 4 canais: interação entre empresas; interação entre empresas, universidades e centros de pesquisa; difusão de conhecimento e tecnologia para empresas; e mobilidade de pessoal.

Desenvolvendo brevemente (pois serão trabalhados de forma mais aprofundada em outra seção deste referencial teórico) sobre a questão do papel que as universidades e institutos de pesquisa apresentam em um SNI, Sáez, Marco e Arribas (2002), argumentam que tais instituições são agentes necessários para o desenvolvimento tecnológico de uma nação, bem como nas atividades ligadas ao processo inovativo. Essas instituições devem ser vistas também como fundamentais para a produção, difusão, transformação e desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico.

O modelo da tripla hélice de Etzkowitz coloca as universidades como atores econômicos e sociais na sociedade contemporânea, especialmente conhecida como Sociedade do Conhecimento. Não apenas isso, mas também considera que as Universidades aumentarão sua dependência da economia de conhecimento, além de acrescentar um papel de identificação e guia de ações futuras na produção do conhecimento e suas implicações para a sociedade. Etzkowitz considera que o contexto presente favorece o desenvolvimento de um modelo de Universidade Empreendedora, buscando atender às alterações e demandas dos sistemas nacionais e regionais de inovação. Dessa forma, os governos passam a considerar que as universidades são agentes importantes para o desenvolvimento econômico e social, já que são atores chave no processo de criação e difusão de inovações e tecnologias (PRADO; PORTO; MECENAS, 2002).



O papel dos institutos de pesquisa (IPs) em cada país depende das características do SNI em que estão inseridos. Os IPs tendem a dar suporte às atividades de inovação e bem como suporte às empresas com pesquisas diretas e indiretamente ligadas às atividades da firma, além de serviços de desenvolvimento tecnológico (FERREIRA JUNIOR; SEGATTO-MENDES, 2006).

Arnold, Rush, Bessant e Hobday (1998) afirmam que o melhor modelo para determinado IP, em um dado período de tempo, depende das necessidades de seus usuários e do próprio instituto, bem como da expertise própria da organização, do estado de desenvolvimento do SNI no qual ele desempenha um papel e da exclusividade de sua contribuição para o funcionamento desse mesmo sistema. Além disso, Quental, Gadelha e Fialho (2003) e Porto, Segatto-Mendes, Ferreira Junior e Dossa (2006) lembram que o papel de um IP também varia conforme se privilegia mais ou menos o papel do mercado na indução da inovação e do crescimento econômico.

Para Fonseca (1998), o papel das empresas em um SNI é o de agentes de difusão da tecnologia, tendo como missão o desenvolvimento e incorporação da inovação a produtos e processos, realizando isso no plano dos mercados. Já em relação ao papel do governo, apresenta a seguinte consideração:

A responsabilidade pelas políticas industriais e de ciência e tecnologia, pela edição de medidas regulamentárias de apoio aos agentes e às atividades de inovação, pela criação e manutenção de mecanismos institucionais de apoio e fomento à inovação, enfim, pela sustentação, ou não, de um ambiente mais ou menos favorável ao processo. (FONSECA, 1998, p. 517).

Ribeiro (2000a), levando em conta as questões relativas aos SNIs, afirma que a reestruturação das economias nacionais faz com que empresas e Estado se realinhem de forma a serem capazes de atuar competitivamente. Enquanto as instituições privadas aumentaram seu investimento em pesquisa básica, o setor público procurou aumentar a pesquisa aplicada e a lógica mercadológica em seus institutos de pesquisa, já que participava de pesquisa em nome do caráter público do conhecimento. Fica claro portanto que, tendo em vista a teoria sobre a Tripla Hélice, os papéis das instituições diferentes estão ficando menos claros de serem definidos separadamente, ou seja, as fronteiras e objetivos de cada entidade estão mais difusas.

Segundo Albuquerque, Carvalho, Corazza, Corder e Paulino (2000), a pesquisa pública trabalha com a criação de conhecimentos estratégicos. Tal criação é entendida como a pesquisa de natureza genérica nos setores: social, econômico, ambiental, científico, além da

criação de competências nessas áreas. Ainda de acordo com esses autores, a definição de políticas públicas envolve áreas de planejamento por setor, como saúde, agricultura, políticas energéticas etc. Para executar tais políticas, é necessária a capacidade para prover soluções aos problemas trazidos pelas autoridades públicas e sociedade em geral. Assim, tais atitudes requerem habilidades que o setor público de pesquisa possui, resultando de suas atividades, de forma a contribuir para a criação de novos espaços econômicos e resolver questões sociais e ambientais.

Tendo em vista a atuação do Estado como indutor do desenvolvimento econômico e social, bem como da competitividade estrutural, apresentando como um de seus principais pilares, a existência de um Sistema Nacional de Inovação, cabe aqui apresentar algumas considerações a respeito do papel do Estado em um SNI. Um conceito relevante a ser apresentado é o de infra-estrutura tecnológica, já que, a infraestrutura tecnológica faz parte do SNI. Infraestrutura Tecnológica pode ser definida como os mecanismos buscados pelos governos para desenvolver ajustes políticos que objetivam dar suporte às capacidades inovadoras das empresas. Esses mecanismos, sejam novos ou já existentes e fortalecidos, podem impactar diretamente na capacidade competitiva da indústria, e portanto, no crescimento econômico de uma nação. Esse conceito transcende a idéia de infraestrutura física, já que considera também os mecanismos de transferência de tecnologia, as organizações que fazem parte do sistema, o conhecimento e *expertise* tecnológico, bem como capacidade de absorção e difusão de conhecimentos de negócios. Também fornece suporte em assuntos relacionados a técnicas gerenciais e organizacionais (RIBEIRO, 2000a).

Ribeiro (2000a) considera que, para que não haja uma exclusão dos processos mais atuais de pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico, é necessária a existência de uma política industrial, agrícola e tecnológica, de forma a fortalecer e potencializar o Sistema Nacional de Inovação. O Estado apresenta papel importante no fomento à pesquisa e na criação de externalidades que se cria para a economia como um todo, além de participar da pesquisa básica (definida mais claramente mais adiante) já que essa apresenta elevado contexto de risco e incerteza, além de possibilitar benefícios que as empresas podem não ser capazes de captar.

Apesar da perspectiva linear do processo de inovação (da ciência para o mercado) receber inúmeras críticas, é por ele que o governo e os pesquisadores balizam seus projetos de incentivo e pesquisa (MACULAN; FURTADO, 2000). Yang, Chang e Shyu (2007) apresentam uma série de possíveis políticas públicas em prol do desenvolvimento de um sistema inovativo. Elas podem ser vistas no quadro 3.

Foco	Política	Exemplos
Fornecimento de Inovação	Empresa pública	Inovação por empresas públicas; iniciando novas empresas; uso pioneiro de novas tecnologias por corporações públicas; participação em empresas privadas.
	Científica e técnica	Laboratórios de pesquisa; apoio para associações de pesquisa; associações profissionais e bolsas de pesquisa.
	Educação	Educação em geral; universidades; educação técnica; esquemas de aprendizagem; educação continuada; retreinamento.
	Informação	Redes de informação e centros; bibliotecas, serviços de consulta; bancos de dados.
Ambiente Inovativo	Financeira	Fornecer empréstimos; subsídios, arranjos de compartilhamentos financeiros; créditos de exportação, garantias de empréstimo.
	Fiscal, legal & regulamentações	Taxas da empresa, do pessoal (contratados diretos ou não); concessão de crédito; patentes; regulamentos ambientais e de saúde; inspetorias; regulações de monopólio.
	Política	Planejamento; políticas regionais; honras ou prêmios por inovação; encorajar fusões de consórcios conjuntos; consultas públicas.
Demanda por Inovação	Aquisição	Contratos e compras de governos centrais ou locais; cooperação pública; contratos de P&D; compras de protótipos.
	Serviços Públicos	Compras, manutenção, supervisão e inovação no serviço de saúde, obras públicas, transporte e telecomunicações.
	Comercial	Acordos de comércio; tarifas; câmbio.
	Agente exterior	Organizações de defesa de vendas.

Quadro 3 – Políticas de Governo para Inovação

Fonte: Adaptado de Rothwell, e Zegveld (1981, apud YANG; CHANG; SHYU, 2007, p. 14).

Furtado, Terra, Passos e Plonsky (2002) abordam uma questão importante a respeito da atuação governamental em um SNI ao afirmarem que, conforme crescem os recursos governamentais para o P&D, aumenta-se as expectativas em relação aos retornos econômico-sociais dessas pesquisas e, nesse contexto, a avaliação dos resultados desses trabalhos também apresenta aumento na percepção de sua importância.

Santos e Fracasso (2000) reforçam isso ao apontar que como é cada vez maior a escassez dos recursos públicos, levando a restrições orçamentárias, a necessidade do desenvolvimento de indicadores de inovação relevantes é ressaltada de forma a orientar eficazmente as decisões de investimentos públicos em C&T, de forma a obter os resultados esperados econômico e socialmente. Os indicadores e sistemas de avaliação de programas de C&T estão baseados na premissa de que o processo de inovação é linear, pressupondo um caráter sequencial e unidimensional ao processo inovativo. Nesse contexto, a principal forma

de relação entre Universidades e Setor privado ocorre na oportunidade da transferência formal de tecnologia. Patentes e contratos de transferência são os pontos centrais para medição dos resultados dos programas (FURTADO; TERRA; PASSOS; PLONSKY, 2002).

Nos países em desenvolvimento como o Brasil, o processo de desenvolvimento da infraestrutura tecnológica se iniciou na década de 50 sem organização ou coordenação, sendo que houve um distanciamento entre as empresas e as instituições de pesquisa que poderiam colaborar para a construção dessa infraestrutura. Diversas foram as tentativas de aproximar tais elementos. O desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil teve partida principalmente por iniciativas do Governo, enquanto o setor privado apresentava apenas iniciativas tímidas. A década de 80 e 90 foi especialmente relevante no que tange a busca por integração entre os atores para o desenvolvimento da infraestrutura tecnológica e do SNI (MACULAN; FURTADO, 2000; RIBEIRO, 2000a; VASCONCELOS; FERREIRA, 2000).

A política de C&T brasileira apresenta diretrizes que fazem a comunidade científica avaliar o potencial prático das pesquisas e o uso econômico do conhecimento produzido e, dessa forma, o papel da universidade não é o de apenas formar recursos humanos capacitados, mas também de gerar conhecimentos cuja aplicabilidade devem estar explícitas na elaboração dos projetos de pesquisa (MACULAN; FURTADO, 2000).

Dessa forma, em uma mesa redonda com outros professores da área sobre o tema, Fleury (Org., 1999) complementa que a inserção do Brasil nessa sociedade contemporânea, ou seja, a sociedade do conhecimento, é um processo difícil, dado que o projeto de desenvolvimento utilizado pelo país baseou-se principalmente na exploração de recursos naturais e exploração de mão-de-obra barata e não-qualificado. Maculan e Furtado (2000) complementam essa visão ao afirmarem que o Brasil foi capaz de desenvolver um sistema institucional de pesquisa ao longo das últimas 4 décadas, sendo que hoje, um de seus maiores desafios é a difusão do conhecimento das pesquisas para o bem da sociedade.

Dentro dessa perspectiva da importância da difusão do conhecimento dentro de um SNI, e levando em conta a definição de tecnologia como sendo um conhecimento aplicado, a próxima seção discute os temas cooperação entre instituições diversas participantes do Sistema Nacional de Inovação (ou seja, empresas, institutos de pesquisa, universidades, governo etc.) e transferência de tecnologia.

### 2.3 COOPERAÇÃO INTERINSTITUCIONAL PARA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Sendo o tema cooperação interinstitucional para a inovação tecnológica bastante complexo, a primeira parte dessa seção irá desenvolver sobre as diversas definições do termo cooperação. Vários autores (ZEN; POSSAS; SANTINI, 2006; PLONSKI, 1999 apud FLEURY, 1999) consideram que Cooperação, Colaboração e Interação não são sinônimos e portanto não devem ser entendidos da mesma forma. Para Zen, Possas e Santini (2006), a interação possuiria como objetivo central ganhos unilaterais de ativos, de modo que apenas uma delas estaria expandindo seus limites. Ex: universidade fornecendo um curso: ativos financeiros recebidos, sem aumentar seus limites (sua *core-competence*), enquanto a empresa ganha em conhecimento. Já a cooperação seria uma relação entre duas ou mais organizações em que todas as instituições envolvidas obteriam ganhos relacionados às *core competences*, contribuindo assim para a expansão dos limites dessas instituições.

Já Plonski (1999, apud FLEURY 1999) afirma que colaboração e cooperação são termos com significados distintos. Colaboração vem de labor, e significa, trabalhar junto. A cooperação está ligada às operações mentais, e está implícita a tentativa de entendimento do que a outra parte pensa, quais os valores de ambas, e quais os pontos comuns e diversos entre elas. Assim, cooperação não é trabalhar junto, mas tentar entender o papel de cada um na sociedade.

Apesar das definições diversas sobre os termos encontradas na literatura, é preciso deixar claro que nesse estudo, aliança, parceria, cooperação, colaboração e interação são usados como sinônimos (assim como fez NUMELA, 2003), e dessa forma, utilizando indistintamente.

Porto (2004) define cooperação como o resultado da ação conjunta de diferentes atores - a empresa, a universidade e o governo, que desenvolvem parcerias, envolvendo simultaneamente todos os atores ou pelo menos 2 representantes deles. Cooperação, para Achelhi, Truchot e Aoussat (2007), são arranjos de longo prazo, entre duas ou mais organizações que decidem trabalhar em conjunto em diversos domínios por meio da coordenação de suas competências e recursos. Para os autores, cooperação pode ser dividida em 2 pontos: aquelas relacionadas ao P&D (aumentar a produtividade de P&D por exemplo) e aquelas não relacionadas ao P&D (apropriação de benefícios vindos do P&D).

Soininen, Kuittinen, Jantunen e Puumalainen (2007) definem alianças como arranjos de cooperação para conseguir vantagem competitiva sustentável. Pode ser vista como uma forma de aprender por meio dos parceiros da aliança. Relações de aliança podem ser definidas como relações entre firmas, que incluem uma mistura de elementos de competição e cooperação.

Uma das definições mais presentes na literatura brasileira sobre cooperação é a de Plonski, que define a cooperação Universidade-Empresa da seguinte maneira (1992:VIII apud SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002):

[...] modelo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos. Inclui-se neste conceito desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisa cooperativa, em que chega a ocorrer repartição dos réditos resultantes da comercialização dos seus resultados. (PLONSKI, 1992, VIII apud SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002, p. 2).

Ainda nesse sentido, Plonski (1999) aponta que a cooperação pode envolver recursos financeiros bastante altos - como por exemplo para pesquisas clínicas - ou não envolver transações financeiras alguma. Plonski (1998) trata o termo “cooperação” a partir da natureza da questão, compreendendo que o processo cooperativo é mutuamente enriquecedor e contribui para o avanço de todos os parceiros.

Abordando outros termos para se referir a trabalhos colaborativos entre instituições diversas, pode-se definir relacionamento como o meio pelo qual são criados e acessados recursos estrategicamente importantes e são o foco de significativos investimentos de dinheiro, tempo e esforço. Relacionamentos estão conectados com outras relações de forma a criar uma rede de relações interdependentes (WILKINSON; YOUNG, 2002). Para Eiriz (2007), redes e relações interorganizacionais são formas úteis das organizações aprenderem umas com as outras, permitindo acesso à informação, desenvolvimento de rotinas de partilha do conhecimento e que organizações criem novos conhecimentos, bem como combinem conhecimentos existentes.

O presente trabalho utiliza a definição de Ferreira Junior (2006) e a de Moraes (1999 apud SOUZA, 2002) sobre o tema, aliadas a definição de Vedovello (1996), ao considerar cooperação tecnológica como uma forma de arranjo institucional entre duas ou mais organizações de naturezas distintas com a utilização conjunta de interesses mútuos e recursos complementares para atingir metas desejadas pelos envolvidos, sejam eles pessoas ou organizações, englobando diversas formas de transferência de conhecimento, informação e/ou tecnologia entre os participantes.

Tendo definido cooperação, é preciso abordar o cenário em que o tema é trabalhado e qual a importância tanto do estudo como da realização de tais atividades. O contexto tecnológico e inovativo encontrado na sociedade contemporânea, bem como as questões econômicas atuais, apresentam não apenas uma tecnologia mais complexa, mas também

inovações desenvolvidas mais rapidamente, de modo que processos colaborativos sejam a escolha preferida por muitas organizações para desenvolver tais elementos. Desse modo, o número de alianças tecnológicas cresceu rapidamente, especialmente em indústrias de alta tecnologia e crescimento rápido, como por exemplo, a de biotecnologia (ACHELHI; TRUCHOT; AOUSSAT, 2007; KUITTINEN; JANTUNEN; KYLÄHEIKO, 2007; NUMELA, 2003).

A cooperação entre institutos de pesquisa, universidades e empresas é vista como uma das necessidades para que haja melhoria na capacidade tecnológica do país, benefícios para os envolvidos e facilitação da transferência de tecnologia (abordada na seção 2.3.1). Fontes internas e externas de tecnologia e inovação são essenciais para que as organizações, especialmente as empresas, se mantenham competitivas no atual contexto do mercado (PRADO; MARQUES; GALINA, 2006).

Ainda nessa linha, é possível afirmar que a inovação tecnológica é hoje um produto de redes de informação e cooperação, em que processos coletivos geram tal inovação, e portanto, necessita de ambientes e contextos apropriados, sendo assim, mais sócio-econômica que no passado (SOUZA, 2002). Sáez, Marco e Arribas (2002) reforçam isso ao apontarem que a natureza interativa da inovação faz com que cada vez mais, as instituições devam cooperar com outras para realizar suas atividades de P&D. Ademais, o modelo de economia globalizada contemporâneo faz com que as vantagens competitivas do passado precisem ser transformadas em vantagens sustentáveis e cooperativas, de forma que se desenvolva a “coopetição”, portanto, a cooperação para a manutenção da competição (ROSA; HEMAIS, 2005).

Em relação aos estudos a respeito de cooperações, suas necessidades e benefícios, Deteria (2006) afirma que hoje, inovação é cada vez mais o resultado de esforços em conjunto de diversas partes (redes de inovação, inovação sistêmica). Schugurensky e Naidorf (2004) apontaram em seus estudos que a aceitação por parte de pesquisadores para parcerias interinstitucionais (notadamente, com empresas) passou a ser maior, comparando-se o fim dos anos de 1990 com os anos 1980. Já para Vasconcelos e Ferreira (2000), diversos são os autores que vem trabalhando a necessidade de cooperação tecnológica entre centros de pesquisa e indústria no país, bem como a necessidade de criação de redes com uma circulação rápida e de baixo custo de recursos, conhecimentos e informações.

Boa parte da literatura sobre a cooperação entre Institutos de Pesquisa e Universidades com as Empresas, baseia-se no estudo da melhoria da transferência de tecnologia, processo permeado por barreiras e dificuldades (QUENTAL; EMERICK, 1998). Ademais, muitos

estudos afirmam que muitos arranjos de cooperação, falham ao atingir seus objetivos. Isso demonstra que o conhecimento a respeito do tema ainda é limitado (NUMELA, 2003).

Para Noveli e Segatto-Mendes (2006), ao retomar a questão sobre a visão linear *versus* a visão sistêmica da geração de inovação, afirmam que caracterizações mais antigas da cooperação interinstitucional colocavam Universidades, Governos, Empresas etc. separadas, relacionando-se passivamente umas com as outras, os modelos mais novos vem trabalhando com sobreposições do papel de atuação entre as entidades, e relacionando-se ativamente umas com as outras em formatos cooperativos, mesmo que apresentando naturezas diversas.

Trabalhando sobre o setor privado na questão da inovação tecnológica, Blomqvist, Hurmelinna e Seppänen (2005) afirmam que pequenas e grandes empresas tem realizado muitas cooperações, onde, em casos ideais, a grande empresa se aproveita da capacidade de inovação e adaptabilidade das pequenas, e a pequena dos recursos financeiros e posição sólida da grande. Mesmo empresas com grande capacidade interna de pesquisa precisam buscar fontes externas complementares de tecnologia (LEONARD-BARTON, 1998 apud PRADO; MARQUES; GALINA, 2006). Finalmente, Rosa e Hemais (2005) apontam que estratégias tecnológicas tem como condição hoje, o trabalho em conjunto com parceiros altamente capacitados.

Retomando a discussão sobre a interação de diferentes atores do SNI em um contexto de desenvolvimento nacional, Boardman (2008) aponta que em um contexto de baixos financiamentos governamentais para pesquisa e de capitalismo acadêmico, as universidades vem interagindo com firmas cada vez mais. Ademais, as organizações públicas de pesquisa (como institutos de pesquisa e universidades públicas) passaram a procurar desenvolver políticas explícitas em relação à interação interinstitucional com seu ambiente, buscando solucionar os desafios apresentados e encontrar novos parceiros. Entre as estratégias utilizadas destaca-se o aumento das cooperações intra e interinstitucionais, por meio da formação de redes interativas (ALBUQUERQUE; CARVALHO; CORAZZA; CORDER; PAULINO, 2000).

Apesar disso, não há uma rede de comunicação entre essas diferentes instituições, de forma que os estudos multidisciplinares fiquem dificultados, podendo até mesmo desenvolver casos de duplicidade de estudos, ou seja, o mesmo estudo sendo realizado em duas instituições diferentes, de modo que diversos custos poderiam ser reduzidos com o trabalho em conjunto das organizações (ROSA; HEMAIS, 2005). Souza (2002), contudo, faz uma ressalva sobre a questão, afirmando que essas interações não são uma solução para todos os problemas e dificuldades, tanto da academia, como da indústria.



O papel dos setores em que as instituições estão estabelecidas e sua relação com o desenvolvimento de relacionamento interorganizacional foi debatido por Granovetter (1973), cujo trabalho afirma que uma organização pode ter novas idéias e conhecimentos a partir de parceiros que operam em diferentes setores. Para Soininen, Kuittinen, Jantunene e Puumalainen (2007) firmas de setores novos apresentam mais alianças que firmas de setores estabelecidos e firmas sem nenhuma ou poucas alianças procurarão empresas com poucas ou nenhuma alianças.

Dittrich (2006) citando o trabalho de Granovetter (1973), afirma que o relacionamento com novos parceiros, geralmente fora da especialidade de negócio constrói laços fracos ou seja, uma organização que se utiliza de uma estratégia de exploração de alianças em setores diversos dos de sua *core-competence* trabalha com alianças de “laços fracos”. “Laços fortes” são aqueles laços já existentes, ou seja, parceiros antigos. A força dos laços é determinada pela “combinação de quantidade de tempo, intensidade emocional, intimidade e serviços recíprocos” que são idiossincráticos para cada laço (GRANOVETTER, 1973, p. 1361).

Redes de inovação são particularmente importantes em indústrias em que a tecnologia muda rapidamente e o ciclo de vida dos produtos é curto. Laços fracos de um relacionamento ajudam a ligar uma organização a outras partes da rede e a outras redes. Isso cria novos padrões de conhecimento e ajudam na sua difusão. A continuidade de colaboração aumenta os laços sociais e de confiança, o que por sua vez, aumenta a facilidade com que cooperações sejam novamente formadas entre aquelas partes e, dentre as facilidades encontradas, está a simplificação de contratos futuros. Colaborações bem sucedidas parecem exigir fortes laços interpessoais e comunicação quando lidando com questões difíceis (BLOMQVIST; HURMELINNA; SEPPÄNEN, 2005; DITTRICH, 2006; WILKINSON; YOUNG, 2002). Segundo Hamilton e Singh (1991), alianças voltadas para P&D tem menor probabilidade de serem alteradas ou de acabarem, do que alianças voltadas para marketing, produção etc., ao longo do tempo.

Trabalhando com a cooperação entre universidades e empresa (U-E), o trabalho seminal de Bonaccorsi e Piccaluga (1994) apresenta um modelo teórico que contempla o processo cooperativo, e que foi simplificado por Segatto (1996). A Figura 4 apresenta a esquematização do modelo.

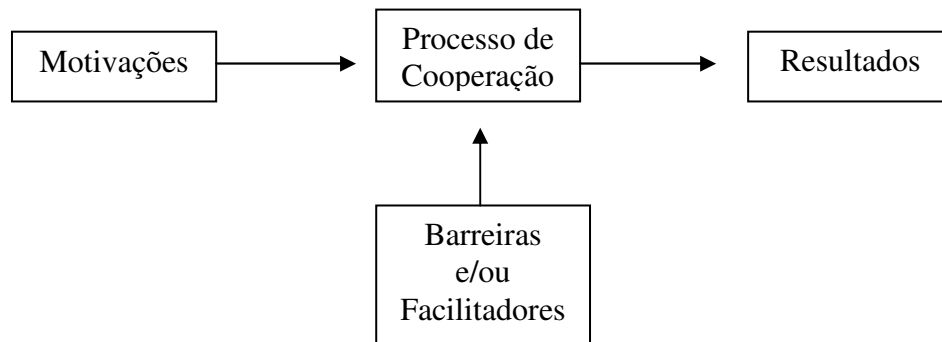


Figura 4 – Modelo teórico do processo de cooperação universidade-empresa  
 Fonte: Segatto (1996) adaptado de Bonaccorsi e Piccaluga (1994, p. 230)

Noveli (2006) acrescenta ao modelo de Bonaccorsi e Piccaluga a taxonomia apresentada por Vedovello (1997) a respeito das cooperações U-E, cujo objetivo era a verificação dos mecanismos que possibilitam a troca de conhecimento, seja ela formalmente construída ou informalmente. A figura 5 apresenta as possíveis ligações descritas por Vedovello.

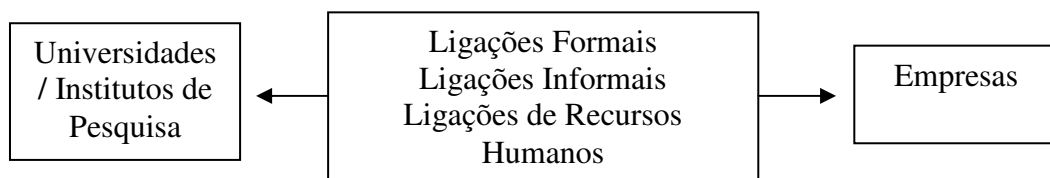


Figura 5 – Modelo de ligações entre universidades e empresas desenvolvido a partir da taxonomia de Vedovello (1997)  
 Fonte: Noveli (2006, p. 51).

A união desses dois modelos permite a construção de um modelo mais completo de como se desenvolve a cooperação U-E, apresentado na figura 6.

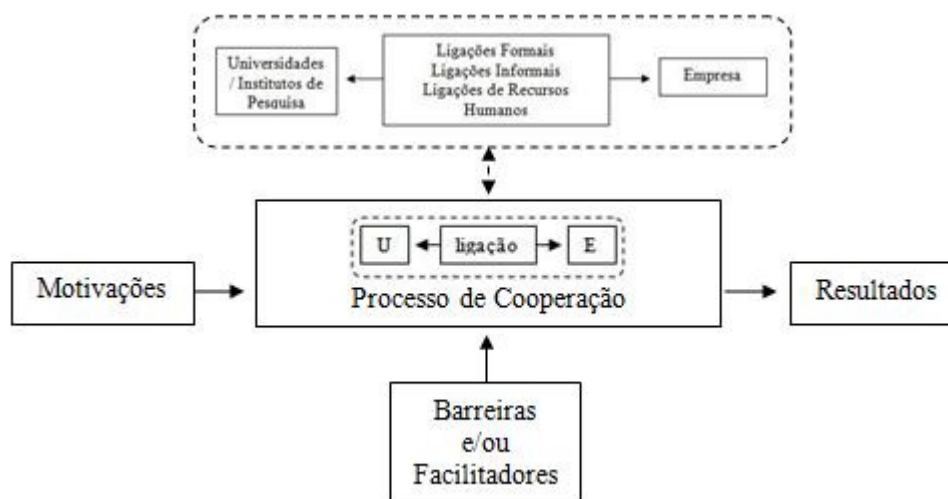


Figura 6 – Fusão dos modelos  
 Fonte: Noveli (2006, p. 51)

A cooperação retratada no modelo apresentado é a cooperação U-E, que não é o objeto de estudo dessa pesquisa. Ferreira Júnior e Segatto-Mendes (2006) afirmam que a cooperação

Universidade-Empresa possui as mesmas características inerentes à cooperação Instituto de Pesquisa-Empresa. Ademais, apontam que a literatura referente ao tema cooperação U-E, é bastante comum que o termo Universidade seja utilizado para se referir a instituições ensino e/ou pesquisa que cooperam com o setor produtivo. O termo já foi utilizado para designar instituições acadêmicas de ensino superior intensivas em pesquisa ou não, bem como centros e institutos de pesquisa.

O modelo utilizado no presente estudo é adaptado para a cooperação Universidade – Instituto de Pesquisa (U-IP), como retratado na figura 7. Contudo, é preciso ressaltar que Universidades e Institutos de Pesquisa apresentam características e missões diferentes (ANDREASSI; VASCONCELLOS; SIMANTOB, 2002).

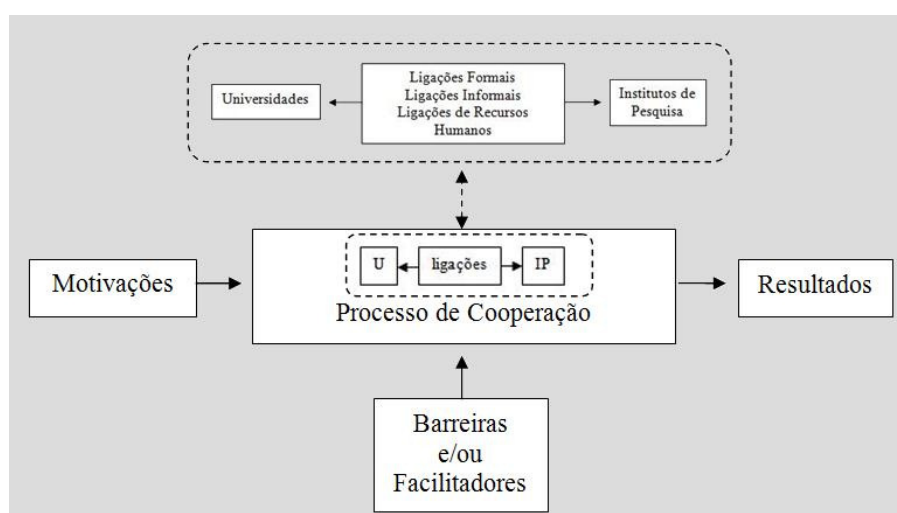


Figura 7 – Modelo de cooperação U-IP  
Fonte: Adaptado de Noveli (2006).

Para Segatto-Mendes e Sbragia (2002), o processo cooperativo se inicia quando o interesse de trabalhar conjuntamente surge nas instituições, de forma a permitir que haja primeiros contratos nesse sentido. O estudo desse interesse, ou seja, o entendimento das motivações para cooperação se faz importante pela complementaridade que traz ao entendimento do processo cooperativo e suas especificidades (SEGATTO-MENDES; ROCHA, 2002).

De acordo com Zineldin (2004), são sete as condições para desenvolvimento de relacionamentos interorganizacionais duradouros e de benefício mútuo:

1. Duas ou mais organizações estão dispostas a se engajar em um relacionamento interativo de trocas;
2. Cada parte possui algo valioso que as outras partes querem;

3. Cada parte está disposta a repassar o que possui de valioso para receber, em troca, o que as outras partes possuem de valor – o relacionamento é percebido como mutuamente recompensador;
4. Cada parte é livre para aceitar ou rejeitar termos e condições de troca que vão deixá-la em situação melhor do que a anterior;
5. As partes estão aptas a comunicar e interagir umas com as outras;
6. As partes reconhecem que valores éticos e normas, interdependência, comprometimento e adaptação são cruciais para a criação e desenvolvimento de um relacionamento de longo prazo, positivo e sustentável;
7. As partes podem obter um equilíbrio positivo entre os prós e contras do relacionamento.

Fica claro, portanto, que o início desta etapa é permeado pela noção de cada participante a respeito do que se pode obter com a cooperação. Tais elementos podem ser conexos, ou seja, são um grupo de desejos e objetivos que reforcem a pesquisa, ou objetivos antagônicos de forma a prejudicarem o processo cooperativo (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002). Com base em parte da literatura sobre o tema, foi construído o Quadro 4, apresentando as motivações que empresas e universidade podem perceber para que o processo cooperativo se inicie, bem como as motivações compartilhadas pelos dois tipos de organizações no processo.

EMPRESA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade de pessoal qualificado para a tarefa.</li> <li>• Disponibilidade de material (bibliotecas, laboratórios etc.) e equipamento.</li> <li>• Aperfeiçoamento dos recursos humanos da empresa / melhor capacitação tecnológica e gerencial.</li> <li>• Empresa não tinha recursos (humanos e financeiros) para desenvolver o projeto sozinha.</li> <li>• Carência de P&amp;D na empresa.</li> <li>• Manutenção de mais de uma linha de pesquisa.</li> <li>• Contribuir para levar a cultura da valorização do conhecimento para a empresa.</li> <li>• Acesso aos mais novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico.</li> <li>• Acesso a conhecimento especializado.</li> <li>• Identificação de alunos da instituição de ensino para recrutamento futuro.</li> <li>• Resolução dos problemas técnicos que geraram a necessidade da pesquisa cooperativa.</li> <li>• Conhecimento de caráter mais geral necessários para as atividades de pesquisa básica.</li> <li>• Criação de firmas nascentes (<i>spin-offs</i>) por pessoal acadêmico.</li> <li>• Licença para explorar tecnologia estrangeira pode ser uma despesa muito maior que contratar pesquisa universitária.</li> <li>• Melhoria da imagem pública da empresa através de relações com universidades.</li> <li>• Desenvolvimento embrionário: em projetos absolutamente novos a consulta prévia à pesquisadores que já trabalharam o tema é considerado benéfico.</li> <li>• Universidades apresentam pesquisa básica.</li> <li>• Cooperações U-E tendem a ser mais longas que cooperações E-E.</li> <li>• Cooperação com Universidades leva a acessibilidade às redes de conhecimento internacionais.</li> <li>• Ter suporte técnico de excelência.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de problemas ambientais.</li> </ul>
<b>UNIVERSIDADE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de fontes financiadoras de pesquisa.</li> <li>• Interação entre os pesquisadores de diversos departamentos e de outras instituições.</li> <li>• Atualização dos quadros docentes quanto às necessidades do mercado.</li> <li>• Aumento da importância acadêmica no relacionamento com a sociedade.</li> <li>• Realização da função social da universidade.</li> <li>• Possibilidades de acesso a emprego para graduados.</li> <li>• Melhor formação dos estudantes.</li> <li>• Obtenção de novos e contínuos recursos para pesquisa e desenvolvimento, melhores equipamentos e instalações / recursos financeiros e materiais adicionais.</li> <li>• Envolvimento com a difusão dos resultados das pesquisas, criando condições de prestação de serviços tecnológicos.</li> <li>• Desenvolvimento do potencial da Universidade na geração de ciência e tecnologia.</li> <li>• Maior visibilidade.</li> <li>• Prestígio que será obtido pelo pesquisador.</li> <li>• Obtenção e atualização de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes.</li> <li>• Possibilidade de geração de renda adicional para o pesquisador universitário e para o centro de pesquisa.</li> <li>• Meio para manter grupos de pesquisa.</li> <li>• Empresas apresentam pesquisa aplicada.</li> <li>• Permissão de que pesquisadores universitários tenham contato com o ambiente industrial.</li> <li>• Expansão das perspectivas profissionais do pesquisador.</li> <li>• Incorporação de novas informações nos processos de ensino e pesquisa.</li> </ul>
<b>COMPARTILHADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de atualização tecnológica para competir / acesso a vanguarda científica diante dos concorrentes.</li> <li>• Redução do prazo necessário para o desenvolvimento de tecnologia.</li> <li>• Existência de um relacionamento pessoal anterior à interação.</li> <li>• Existência de pesquisas anteriores através da cooperação universidade-empresa que obtiveram resultados satisfatórios.</li> <li>• Promoção de eventos que incentivem o encontro entre oferta e demanda tecnológica.</li> <li>• Redução dos custos e/ou riscos envolvidos nos projetos de P&amp;D.</li> <li>• Aquisição de conhecimentos complementares aos seus.</li> <li>• Obtenção de fundos para realização de pesquisas por meio da participação em editais que possuem obrigatoriedade de cooperação.</li> <li>• Resolução de problemas localizados.</li> <li>• Possibilidade de troca de experiências.</li> <li>• Economia nos custos de transação.</li> <li>• Economias de escala em P&amp;D.</li> <li>• Redução nas incertezas do ambiente inovativo.</li> <li>• Complementaridade dos ativos.</li> <li>• Economia de escopo em P&amp;D.</li> <li>• Momento adequado para não perder oportunidade em novo campo do conhecimento.</li> </ul>

Quadro 4 – Motivações para a cooperação Universidade-Empresa

Fonte: Adaptado de Arribas, 2002; Bicalho-Moreira; Ferreira, 2000; Cario 2002; Costa; Braga Junior; Dias; Galina, 2007; Fracasso, 1993 Apud Zen; Possas; Santini, 2006; Hamilton; Singh, 1991; Souza, 2002; Mendes; Segatto-Mendes, 2006; Rapini; Righi, 2006; Rosa; Hemais, 2005; Sáez; Marco; Vasconcelos; Ferreira, 2000; Segatto-Mendes; Rocha, 2002; Segatto-Mendes; Sbragia, 2002; Segatto (1996); Valle; Bonacelli; Salles Filho, 2002.

Tendo em vista que a relação de cooperação em P&D não é tranquila já que há diferenças de objetivo e estruturais entre as organizações envolvidas, percepções e expectativas diversas (e às vezes contraditórias) sobre a parceria podem ser geradas, o que

dificulta o processo cooperativo (PORTO, 2004). Dessa forma, o estudo do processo cooperativo precisa levar em conta essas possíveis barreiras ao trabalho em conjunto das organizações. Cabe ressaltar que o trabalho de Noveli e Segatto-Mendes (2006) identificou que o uso do termo ‘barreira’ é visto com estranheza pelos agentes de cooperação, pois consideram isso como um termo impeditivo, sendo que a palavra ‘dificultador’ é melhor vista.

Na presente pesquisa, ambos os termos serão usados para identificar os possíveis fatores que resultem em problemas para a formação das cooperações ou dificuldades para a continuidade dos trabalhos colaborativos, podendo até mesmo terminar a relação (SEGATTO, 1996). Segatto-Mendes e Rocha (2002) complementam a questão ao afirmar que as barreiras à cooperação não dificultam apenas o andamento do processo colaborativo, mas também o surgimento de novos projetos, já que são dificuldades antecipadas para a relação. O Quadro 5, construído a partir da literatura sobre o tema, apresenta diversas barreiras enfrentadas por empresas e universidades no processo cooperativo.

EMPRESA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de praticidade da Universidade.</li> <li>• Alienação às necessidades do mercado.</li> <li>• Entraves burocráticos.</li> <li>• Necessidade da confidencialidade. As empresas não vêem a universidade ou o instituto de pesquisa como instituições onde o sigilo seja uma de suas preocupações básicas, o que gera uma série de conflitos.</li> <li>• Falta de administração dos projetos de forma profissional.</li> <li>• Processo de avaliação, dentro da universidade, dos trabalhos tecnológicos derivados de contratos com empresas.</li> <li>• Alto custo envolvido com P&amp;D.</li> <li>• Restrições em viabilizar a obtenção de benefícios rapidamente.</li> <li>• Deslocamento entre os interesses dos atores envolvidos.</li> <li>• Existência, por parte das empresas, de desconfiança. Para elas apenas o que é realizado internamente tem valor, seja técnico ou comercial; existência de dúvidas sobre o valor da cooperação.</li> <li>• Duração muito longa do projeto.</li> <li>• Ausência de instrumentos adequados nas universidades para a comercialização de tecnologia.</li> <li>• Pouca flexibilidade das instituições de C&amp;T.</li> <li>• Baixo conteúdo científico e curto prazo requerido para as soluções industriais que não estimula os contratantes a investirem em C&amp;T.</li> <li>• Instabilidade das universidades públicas.</li> <li>• Falta de planejamento estratégico para as linhas de pesquisa.</li> <li>• Falta de autonomia da universidade.</li> <li>• Risco de não obter o retorno financeiro esperado.</li> <li>• Risco de faltar pessoal para absorver o desenvolvimento gerado.</li> <li>• Universidades possuem um sistema de divulgação de informações falho a respeito de suas capacidades tecnológicas</li> </ul>
UNIVERSIDADE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconhecimento ou suspeita das empresas sobre as potencialidades da universidade no que se refere à geração de tecnologia nas universidades.</li> <li>• Ineficiência da universidade pública na firmação de acordos.</li> <li>• Número reduzido de empresas que valorizam a gestão tecnológica.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de interlocutores adequados nas empresas dificultando a comunicação.</li> <li>• Visão de que o Estado deve ser o único financiador de atividades de pesquisa universitárias, para garantir a plena autonomia e liberdade dos pesquisadores acadêmicos.</li> <li>• Afastamento do acadêmico das atividades da indústria.</li> <li>• Preocupação com a possibilidade de ocorrer uma ênfase excessiva na pesquisa aplicada em detrimento da pesquisa básica.</li> <li>• Preocupação com o privilegiar áreas tecnológicas em detrimento das áreas humanas.</li> </ul>
<b>COMPARTILHADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferença do cumprimento de prazos (universidades geralmente possuem prazos maiores que as empresas).</li> <li>• Existência de preconceitos quanto à competência, praticidade e interesse dos pesquisadores da outra instituição.</li> <li>• Indefinições na elaboração de uma clara política institucional de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas e riscos para os agentes.</li> <li>• Falta de interesse, por parte dos atores, pela cooperação em si.</li> <li>• Pouca transparência entre os potenciais participantes.</li> <li>• Não manifestação dos reais interesses envolvidos durante o processo.</li> <li>• Não manifestação dos objetivos da cooperação.</li> <li>• Complexidade dos contratos a serem negociados.</li> <li>• Falta de experiência em trabalho interdisciplinar.</li> <li>• Distância física e psicológica entre os envolvidos no projeto.</li> <li>• Barreiras legais, inerentes à contratação e transferência de tecnologia.</li> <li>• Falha nos serviços técnicos complementares indispensáveis para fazer com que cheguem ao mercado os resultados de P&amp;D.</li> <li>• Não manifestação do que é possível realizar dentro das condições concretas postas.</li> <li>• Preocupações com a perda das identidades, acreditando que a cooperação será um processo de substituição cultural.</li> <li>• Diferenças de nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvidas na cooperação.</li> <li>• Extensão do tempo do processo, uma vez que empresas buscam soluções mais rápidas e desenvolvidas em curto prazo e universidades já adotam uma visão de longo prazo.</li> <li>• Falta de acordo quanto à propriedade das descobertas e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas conjuntas.</li> <li>• Filosofias administrativas das instituições (o principal objetivo nas empresas é a satisfação dos interesses dos proprietários, na universidade o interesse está na realização das necessidades sociais).</li> <li>• Grau de incerteza dos projetos.</li> <li>• Forma de migração dos conhecimentos.</li> <li>• Ausência de mecanismos de estímulo à cooperação.</li> <li>• Acordos e relações pessoais, caso não existam previamente, não produzem resultados eficazes no curto prazo.</li> <li>• Modelo desenhado para os programas de fomento - o modelo desenhado para os acordos de pesquisa e desenvolvimento através de editais de órgãos de fomento governamentais também é visto como uma barreira à cooperação, pois não tem aproximado as universidades das empresas nos níveis desejados.</li> <li>• Falta de previsão orçamentária para os serviços de manutenção.</li> <li>• Ausência de mecanismos de controle de metas e prazos.</li> <li>• Descontinuidade da mão-de-obra.</li> <li>• Comprometimento desigual entre parceiros.</li> <li>• Quanto mais longo o acordo, maiores as incertezas devido a possíveis mudanças ao longo do tempo.</li> <li>• Quanto maior o número de alianças que uma organização se encontra, maior o número de alianças que podem ser desfeitas ou mudadas.</li> <li>• Distorções de informação em favor da alternativa escolhida e preferências prévias que podem aumentar essa distorção precisam ser levadas em conta. As razões para essa distorção são o desejo de manter a consistência e o desejo de reduzir esforços.</li> <li>• Más experiências passadas com processos cooperativos.</li> <li>• Carência de pessoas que gerenciem a cooperação.</li> </ul>

Quadro 5 – Barreiras para a cooperação Universidade-Empresa

Fonte: Bicalho-Moreira; Ferreira, 2000; Blomqvist; Hurmelinna; Seppänen, 2005; Costa; Braga Junior; Galina, 2007; Costa; Cunha, 2001; Dias; Cario, 2002; Fracasso, 1993 apud Zen; Possas; Santini, 2006; Hamilton; Singh, 1991; Kuittinen; Jantunen; Kyläheiko, 2007; Mendes; Segatto-Mendes, 2006; Numela, 2003; Porto, 2004; Porto; Plonski, 2000; Rapini; Righi, 2006; Rosa; Hemais, 2005; Sáez; Marco; Arribas, 2002; Sbragia, 2002; Segatto-Mendes; Rocha, 2002; Segatto-Mendes; Souza, 2002; Valle; Bonacelli; Salles Filho, 2002; Vasconcelos; Ferreira, 2000.

Como afirmam Andreassi, Vasconcellos e Simantob (2002), embora as motivações para a cooperação U-E sejam diferentes para universidades e empresas, elas não são totalmente incompatíveis. Essa cooperação, sendo de natureza complexa, apresenta elementos facilitadores que ajudam a transpor as barreiras, agilizando, melhorando ou mesmo simplificando a cooperação (SEGATTO, 1996). O Quadro 6, construído a partir da literatura sobre o tema, apresenta diversos facilitadores citados por empresas e universidades no processo cooperativo.

FACILITADORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas semelhantes, facilitando o aprendizado.</li> <li>• Diminuição das diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica ao igualar os níveis de interação do espectro de conhecimento tecnológico, por exemplo, da pesquisa para a pesquisa.</li> <li>• Transferência, mesmo que temporária, de parte da equipe do projeto, permite a troca de conhecimento tácito (know-how, savoir-faire).</li> <li>• Interação de informações preliminares quanto a custos e potencial de mercado.</li> <li>• Líderes que motivem a criação de redes de interação estáveis entre as equipes.</li> <li>• Levar em consideração as diferenças entre as representações de acadêmicos e industriais no que diz respeito à aprendizagem (passagem de um enfoque conceitual a outro, procedimental), ao valor (valor de estima versus valor de troca) e às emoções (ruptura da relação entre o criador e a criatura, representação de seu universo mental, em oposição ao prazer do risco e da vitória no mercado).</li> <li>• Compreensão de que a ciência busca o universal, o geral, enquanto a tecnologia busca o local, a solução especializada, de modo que permita o desenvolvimento de critérios que sejam aceitos pela equipe universitária e pela empresa quanto aos determinantes das decisões técnicas.</li> <li>• Clareza nos objetivos do projeto.</li> <li>• Disseminação da informação referente não só às pesquisas em curso, mas também a prováveis atividades de inteligência tecnológica dos possíveis parceiros industriais, privilegiando a cooperação em pesquisa em detrimento a outras formas de acesso à tecnologia.</li> <li>• Para as instituições de pesquisa, participação da indústria no processo de programação da pesquisa, de forma consultiva.</li> <li>• Interação com a indústria claramente apresentada na missão da universidade, bem como em seus critérios de avaliação.</li> <li>• Valorização do setor de gestão desse tipo de interação e sua participação também na programação, na escolha de parceiros e na administração das publicações.</li> <li>• Promoção dos resultados e competências em pesquisa pelo estabelecimento de serviços de marketing da pesquisa.</li> <li>• Construção de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.</li> <li>• Considerações econômicas e industriais são feitas quando da tomada de decisões técnicas. Se elas forem tomadas sem interação com os parceiros industriais, basear-se-ão na intuição dos pesquisadores. A concepção de máquinas e sistemas, considerações quanto a exportação, fiabilidade e evolução futura dos produtos devem influenciar as decisões técnicas, cuidando para que se preserve a criatividade.</li> <li>• O estabelecimento de relações permanentes entre os parceiros apesar de sua mobilização em etapas diferentes dos projetos, desde reuniões pontuais até encontros a intervalos de tempo préestabelecidos para que as equipes se conheçam e, quando possível, a transferência temporária das equipes.</li> </ul>



- Atuação governamental – políticas públicas de incentivo à cooperação.
- Fundos governamentais de apoio à pesquisa colaborativa.
- Estratégias organizacionais em P&D de longo prazo.
- Estruturas que participem grupos de trabalho de ambas as instituições
- Proximidade física entre os participantes, aumentando o controle sobre o relacionamento e aumentando a eficiência do relacionamento, além de reduzir diferenças culturais e ajudar na transferência de conhecimento tácito.
- Quanto mais cooperativo um parceiro é, mais positiva é sua atitude em prol da cooperação.
- Objetivos compartilhados, comprometimento, comunicação, confiança e confiança prévia e boas relações interpessoais.
- Contratos formais, normas e arranjos informais (como “contratos sociais” e “relacionais”).
- Expectativas semelhantes em relação ao ambiente.
- Disponibilidade de informações, tais como as áreas de competência da universidade, seu histórico de relacionamento com empresas e a disponibilidade de fundos para desenvolvimento de projetos em parceria.

Quadro 6 - Facilitadores da Cooperação U-E.

Fonte: Vasconcelos; Ferreira (2000); Segatto (1996); Sáez; Marco e Arribas (2002); NUMELA (2003); ACHELHI; TRUCHOT; AOUSSAT (2007); QUENTAL; EMERICK (1998); SEGATTO-MENDES; SBRAGIA (2002);

No âmbito do processo cooperativo para a inovação tecnológica propriamente dito, a cooperação U-E pode ocorrer de diversas formas (NOVELI, 2006). A apresentação do trabalho de Bonaccorsi e Piccaluga (1994) é fundamental nesse sentido, ao apontar os instrumentos possíveis para o processo cooperativo, classificados em seis grupos: relações pessoais informais, relações pessoais formais, relações pessoais informais, terceira parte, acordos formais com alvo definido, acordos formais sem alvo definido; e criação de estruturas focalizadas (BONACCORSI; PICCALUGA, 1994).

De acordo com Segatto (1996), vários instrumentos podem ser adotados para operacionalizar a cooperação U-E, de modo que a escolha depende da posição e objetivos de cada ator do processo frente a ele, contemplando a maleabilidade e adaptabilidade necessária ao tipo de relação envolvida. O Quadro 7 apresenta os instrumentos de cooperação, uma breve descrição de cada um e alguns exemplos, conforme o trabalho de Bonaccorsi e Piccaluga (1994).

TIPOS DE RELAÇÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
Relações pessoais informais	Ocorrem quando a empresa e uma pessoa da universidade efetuam trocas, sem que qualquer acordo formal que envolva a universidade seja elaborado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultorias individuais.</li> <li>• Publicação de pesquisa.</li> <li>• Trocas informais em fóruns.</li> <li>• <i>Workshops</i>.</li> </ul>
Relações pessoais formais	São como as relações informais, mas com a existência de acordos formalizados entre as universidades e a empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trocas de pessoal.</li> <li>• Estudantes internos.</li> <li>• Cursos sandwich</li> </ul>

Terceira parte	Surge um grupo intermediário. As associações que intermediarão as relações podem estar dentro da universidade, ser completamente externas a ela, ou ainda, estar em uma posição intermediária.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associações industriais.</li> <li>• Institutos de pesquisa aplicada.</li> <li>• Unidades assistenciais gerais.</li> <li>• Instituto Uniemp.</li> </ul>
Acordos formais com alvo definido	Relações em que ocorrem, desde o início, tanto a formalização do acordo como a definição dos objetivos específicos da colaboração.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa contratada.</li> <li>• Treinamento de trabalhadores.</li> <li>• Projetos de pesquisa cooperativa.</li> </ul>
Acordos formais sem alvo definido	Acordos formalizados, como no caso anterior, mas as relações possuem maior amplitude, com objetivos estratégicos e de longo prazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrocinadores de pesquisa e desenvolvimento industrial nos departamentos universitários.</li> </ul>
Criação de estruturas focalizadas	São as iniciativas de pesquisa conjuntamente conduzidas pela indústria e pela universidade em estruturas permanentes e específicas criadas para tal propósito, entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratos de associação.</li> <li>• Consórcios de pesquisa entre universidade e empresa.</li> <li>• Centro de incubação-inovação.</li> </ul>

Quadro 7 – Instrumentos de cooperação U-E  
 Fonte: Bonaccorssi e Picalluga (1994, p. 239).

Seguindo o modelo proposto do processo cooperativo, é fundamental apresentar as definições sobre tipos de ligação possíveis entre Empresas e Universidades de acordo com a tipologia proposta por Vedovello (1997). São três os tipos básicos de ligações: ligações formais; ligações informais e ligações de recursos humanos, descritas abaixo.

- Ligações informais: relacionadas ao contato com a fonte de informação e conhecimento, especialidade e equipamento disponível nas universidades ou empresas e suas capacidades e necessidades técnicas e científicas (NOVELI, 2006).
- Ligações de Recursos Humanos: relacionadas ao melhoramento, treinamento e recrutamento e/ou alocação de mão-de-obra qualificada (NOVELI, 2006).
- Ligações formais: relacionadas com a exploração das informações técnicas e científicas, conhecimento, especialidade e equipamento disponível em universidades e empresas, pressupondo o estabelecimento de contratos formais entre os cooperados (NOVELI, 2006).

O Quadro 8 apresenta exemplos dessa classificação feita por Vedovello (1997), ajudando a clarificar o tema.

<b>Ligações informais</b>	1. Contatos informais com pesquisadores / empresários.
	2. Acesso à literatura especializada.
	3. Acesso à pesquisa de departamento científico.
	4. Participação em seminários e conferências.
	5. Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.
	6. Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).
	7. Outras ligações informais.
<b>Ligações de Recursos Humanos</b>	8. Envolvimento de estudantes em projetos.
	9. Recrutamento de recém-graduados.
	10. Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.
	11. Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.
	12. Outras ligações de recursos humanos.
<b>Ligações Formais</b>	13. Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
	14. Análise e testes (ensaios técnicos).
	15. Serviços de atualização de acervo (normas, técnicas utilizadas, patentes).
	16. Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).
	17. Estabelecimento de contratos de pesquisa (como desenvolvimento de <i>software</i> ).
	18. Estabelecimento de pesquisa conjunta.
	19. Outras ligações formais.

Quadro 8 – Tipologia das ligações da cooperação U-E

Fonte: Vedovello (1997, p. 495).

Tendo caracterizado os possíveis tipos de ligações entre Empresas e Universidades para inovação tecnológica, é fundamental considerar as questões dos resultados possíveis de tais parcerias. Os resultados de processos cooperativos para inovação tecnológica, bem como a satisfação resultante, são diferentes para cada organização e, tais “produtos” influenciam não apenas como, mas também se parcerias futuras ocorrerão (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002). Para Noveli (2006), os resultados do processo cooperativo podem ser tangíveis ou intangíveis, caracterizando os resultados intangíveis como aqueles que não possuem uma dimensão física ou factível, como o aprendizado, e tangíveis, aqueles que possuem, como por

exemplo, artigos publicados em revistas ou conferências, dissertações de mestrado ou teses de doutorado, bem como produtos ou processos licenciados ou não, ou patentes, licenciadas ou não.

Lima, Reis e Castro (1998), Rapini e Righi (2006), Rosa e Hemais (2005), Segatto-Mendes e Sbragia (2002) e Cyert e Goodman (1997) apontam vários possíveis resultados dos processos cooperativos: legitimação da atividade institucional; otimização dos recursos, riscos reduzidos, ações mais qualificadas, melhor identificação de demandas dos clientes., maior interação entre técnicos, maior permeabilidade institucional, maior alcance geográfico das ações, sugestão de novas idéias, assistência na complementação de projetos existentes, fornecimento de materiais para o desenvolvimento de produtos durante o período inicial da firma na tecnologia; acesso ao conhecimento tecnológico/científico; aprendizado incremental; visão industrial para os acadêmicos; visão acadêmica para indústria; acúmulo de experiências para os alunos; aumento de competitividade; economia de tempo; satisfação com a interação; desejo da continuidade de projetos futuros; impacto na habilidade de resolver problemas; Melhoria na viabilidade da empresa no longo prazo; mudança no currículo ou nas aulas; artigos publicados em revistas ou congressos; dissertações de mestrado ou teses de doutorado; desenvolvimento de protótipos e de novas técnicas e instrumentos; produtos ou processos licenciados ou não; atentes, licenciadas ou não; que no Quadro 9, elaborado a partir da união de resultados apresentados acima, apresenta uma condensação desses itens a partir de aspectos comuns a um ou mais resultados visualizados nas referências citadas.

Resultados
Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.
Aumento de competitividade.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.
Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.
Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Legitimação da atividade institucional.
Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.

Quadro 9 – Resultados possíveis da cooperação tecnológica

Fonte: Cyert; Goodman, 1997; Lima; Reis; Castro,1998; Rapini; Righi, 2006; Rosa; Hemais, 2005; Segatto-Mendes; Sbragia, 2002.

A próxima seção desse trabalho apresenta brevemente a questão da transferência de tecnologia, parte fundamental no processo cooperativo para a inovação tecnológica em busca dos possíveis resultados de cooperações, aqui apresentados.

### **2.3.1 Transferência de tecnologia**

Diversas são as definições possíveis para Transferência de Tecnologia (TT). Prado, Marques e Galina (2006) citando Fernandes (1998), apresentam um conceito bastante simples sobre o tema, ao afirmar que TT representa a transmissão de conhecimento de um grupo ou indivíduo a outro. Já Bicalho-Moreira e Ferreira (2000) apresentam uma definição mais completa, defendendo que TT é a transmissão de conhecimento e habilidades tecnológicas de uma para outra instituição, num processo em que o conhecimento é construído requerendo sempre adaptação e criação.

Ao considerar a questão do aumento da capacidade inovativa de uma das organizações no processo inovativo, Kruglianskas e Fonseca (1996) tratam TT como o processo pelo qual um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos, que podem ser aplicados aos problemas da produção, são transferidos de uma organização a outra, por meio de transação econômica ou não, ampliando assim a capacidade de inovação da organização receptora.

Ferreira Junior e Segatto-Mendes (2006) afirmam que pesquisas conjuntas ou contratadas, bem como a transferência de pessoal e documentação e publicações científicas, além de participação em encontros, conferências etc. podem ser considerados formas de transferência de tecnologia.

Mendes e Segatto-Mendes (2006) exemplificam tal questão ao descrever um processo cooperativo entre uma universidade e uma empresa em que a participação de pessoas da empresa estudada em programas de mestrado da universidade representou uma adequação às necessidades e propostas de pesquisa conjunta, garantindo melhor assimilação da tecnologia a ser transferida, e também qualificando melhor a mão-de-obra da empresa para a recepção do conhecimento criado, bem como facilitando a linguagem comum das partes e promovendo maior entrosamento das equipes.

Para Barbosa (1981 apud KOVALESKI; MATOS, 2002) a transferência de tecnologia não apresenta como fator essencial o comércio, pois há transferências tecnológicas sem a transação comercial da tecnologia. Retomando brevemente a questão do papel da academia na

questão do SNI, a mudança na ênfase do objetivo único da academia, indo da produção e disseminação de conhecimento para a transferência de tecnologia (além da formação de empresas) coloca essas instituições em uma nova perspectiva de trabalho com setor produtivo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1997).

Nesse contexto, Maculan e Furtado (2000) afirmam que a capacidade de uma instituição de pesquisa em organizar satisfatoriamente a TT, tem como requisito fundamental o conhecimento sobre as motivações dos pesquisadores, bem como suas expectativas em relação à transferência e as condições favoráveis a um clima de cooperação com as empresas. Além disso, são fundamentais os incentivos ou reconhecimentos esperados pelos pesquisadores para valorizar os resultados das pesquisas desenvolvidas.

Parker e Zilberman (1993, p. 88) afirmam:

[...] a natureza física e econômica da inovação determina o método de transferência. Uma inovação é incorporada se pode ser contida e produzida em unidades exclusivas. Uma inovação é desincorporada se não pode ser contida. A incorporação é geralmente necessária para assegurar proteção de propriedade suficiente para desenvolvimento comercial. O setor privado desenvolve a maior parte das inovações incorporadas, e o setor público a maior parte das inovações desincorporadas. Em muitos casos, os esquemas de classificação de incorporação ignoram a questão econômica da inovação e falha em assegurar seu verdadeiro potencial comercial. Dessa forma, classificar uma inovação como “protegida” pode ser útil. Inovações protegidas podem ser protegidas para que competidores não possam reproduzi-la sem custos no mesmo mercado econômico. Inovações protegidas permitem que o inovador capture excessos econômicos e recapture gastos em investimento. Em contraste, o inovador não pode proteger uma inovação insegura de duplicação gratuita no mercado. (PARKER; ZILBERMAN, 1993, p. 88, tradução nossa).

Diversos são os modelos que procuram explicar o processo de transferência de tecnologia, mas de acordo com Devine, James e Adams (1987 apud AZEVEDO, 2005) são considerados mais relevantes os seguintes:

1. Modelo de Apropriabilidade (*appropriability model*): enfatiza a importância da qualidade da pesquisa e das pressões do mercado para atingir a TT, de modo que este modelo baseia-se na premissa de que a tecnologia considerada “boa” vende-se a si mesma, sendo que tal ocorrência na prática é bastante rara (AZEVEDO, 2005).
2. Modelo de Disseminação (*dissemination model*): concentra-se a difusão da inovação, objetivando disseminar inovações diretamente ao usuário final. Contudo, esse caminho, do pesquisador até o usuário individual não é um processo viável (AZEVEDO, 2005).
3. Modelo de Utilização de Conhecimento (*knowledge utilization model*): tem como fundamento a importância da comunicação interpessoal de pesquisadores e usuários,

bem como facilidades e barreiras do processo de TT. Esse modelo apresenta como deficiência a tendência em reduzir um processo complexo em uma série de passos cronológicos (AZEVEDO, 2005).

O modelo criado por Gibson e Smilor (1991), foi proposto para superar as limitações dos três modelos apresentados anteriormente e, nesse modelo, há 4 níveis evolutivos: Nível 1 - criação do conhecimento e da tecnologia nos ambientes de pesquisa; Nível 2 – compartilhamento do conhecimento/tecnologia; Nível 3 – Implementação do conhecimento/tecnologia; Nível 4 – Comercialização do conhecimento/tecnologia ao usuário final. Para esse modelo, considera-se que os principais agentes que participam no processo de transferência de tecnologia, a academia, o setor privado e o governo. Fica claro, portanto, que o modelo de tripla hélice de Etzkowitz e Leydesdorff apresenta uma forte ligação com esse constructo metodológico.

A próxima seção dessa dissertação apresenta, baseada na literatura encontrada sobre o tema, a caracterização da universidade de seu papel no contexto do sistema nacional de inovação.

## 2.4 UNIVERSIDADE

Plonski (1999) afirma que nos estudos dos processos cooperativos U-E, Universidades podem ser consideradas instituições de ensino e/ou pesquisa, qualquer instituição de ensino superior, instituições de pesquisa, fundações de direito privado conveniadas com alguma instituição de ensino superior, empresas juniores e docentes que realizem consultorias individuais. Como já comentado (página 42), Ferreira Junior e Segatto-Mendes (2006) afirmam que na literatura referente ao tema cooperação Universidade-Empresa, é bastante comum que o termo Universidade seja utilizado para se referir a instituições ensino e/ou pesquisa que cooperam com o setor produtivo. O termo já foi utilizado para designar instituições acadêmicas de ensino superior intensivas em pesquisa ou não, centros e institutos de pesquisa, entre outros. Baseado na afirmação de Quental e Em Erick (1998), como categoria de análise na literatura, os institutos de pesquisa e as universidades são muitas vezes colocados em uma categoria homogênea, apesar de não o serem.

Para o presente trabalho, o termo universidade irá se referir à definição do Ministério da Educação e Cultura – MEC. Para o MEC (2006), universidades se caracterizam pela junção das atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma indissociável. São instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, que, além de realizarem ensino, pesquisa e extensão, cultivam o saber humano, caracterizando-se pela: I - produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, do ponto de vista científico, cultural, regional e nacional; II – mínimo de um terço do corpo docente, com titulação acadêmica de pós-graduação *strictu-sensu* (mestrado e/ou doutorado); III - um terço do corpo docente em regime de tempo integral.

Tendo definido Universidade, a caracterização do papel dessas organizações precisa ser feita. Segundo Rosa e Hemais (2005), por muito tempo a visão a respeito do papel da Universidade era bastante simplista, colocando como o objetivo dessas organizações a formação de elementos transformadores da sociedade, onde cabia à universidade a responsabilidade de formação de mão-de-obra qualificada, capaz de atender às demandas do mercado e sociais, e gerando novos conhecimentos, por meio da formação de profissionais e/ou da pesquisa. Tais conhecimentos deveriam ser compartilhados com outros atores sociais, como empresas, governo e organizações não-governamentais.

Essa visão pode ser complementada com o entendimento das mudanças passadas pela Universidade a respeito de seu papel e atuação. Conhecida como Primeira Revolução Acadêmica, ocorreu no século XIX, e teve como característica fundamental a inclusão da pesquisa às atividades de ensino das instituições universitárias. Já a Segunda Revolução Acadêmica, mesmo não sendo consenso, apresenta como característica fundamental a participação da universidade também no desenvolvimento econômico local e regional (BICALHO-MOREIRA; FERREIRA, 2000).

Calderón (2004) detalha ainda mais as atividades das Universidades hoje, afirmando que se espera dessas instituições hoje que: formem profissionais; desenvolvam pesquisa científica; contribuam para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do país; melhorem da qualidade de vida da população; incentivem a cultura e a arte; prestem serviços e consultorias para aprimoramento do setor produtivo; forneçam informações e análises econômicas; contribuam para erradicação dos problemas sociais; assessorem a formulação de políticas públicas; e finalmente, o atendam a população nos hospitais e clínicas universitárias.

Tendo em vista o objetivo da universidade como sendo o de produzir, sistematizar e difundir conhecimentos, bem como o de preservar o saber e a cultura, considera-se que tal objetivo é consubstanciado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão, realizados pelas instituições



(KOVALESKI; MATOS, 2002; OLIVEIRA; TORKOMIAN, 2002). Bicalho-Moreira e Ferreira (2000) vão um pouco mais além ao afirmar que o objetivo fundamental da universidade é a educação, buscando formar profissionais altamente qualificados e, para apoiar tal atividade, há o desenvolvimento predominante de pesquisa básica. Bicalho-Ferreira (2000), citando Brito Cruz (1997), complementa a questão ao afirmar que a realização de atividades de extensão caracteriza a universidade como detentora de conhecimento e de infraestrutura tecnológica.

Zen, Possas e Santini (2006) avançam no tema, descrevendo sucintamente cada um desses três pilares: Ensino é a construção de recursos humanos capacitados, difundindo assim o conhecimento; a Pesquisa é um pilar necessário para a construção de um ensino de qualidade enquanto a Extensão surge da lacuna de demandas da sociedade por conhecimento, recursos e serviços desenvolvidos pela universidade, ou seja, são as atividades que saem da fronteira da organização e influenciam indivíduos e organizações externos de forma mais direta do que a comunidade universitária interna indo, portanto, além do ensino e pesquisa.

A expansão social da Universidade, por meio do aumento da importância da extensão é recente e traz a luz a atuação dessas instituições no desenvolvimento socioeconômico de uma nação, como colocam Etzkowitz e Leydesdorff (1995 apud OLIVEIRA; TORKOMIAN, 1995, p. 3):

O aumento da competição internacional, o fim da Guerra Fria e a emergência de novos modelos de desenvolvimento econômico baseados no conhecimento têm chamado a universidade para participar do processo de inovação. O antigo contrato entre a universidade e a sociedade era baseado em um modelo linear de inovação, onde a contribuição do conhecimento acadêmico para a economia era de longo prazo. Atualmente, tanto as contribuições de curto como de longo prazo são vistas como possíveis, exemplificadas pela formação de empresas e contratos de pesquisa em campos tais como a biotecnologia e a ciência da computação. (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995 apud OLIVEIRA; TORKOMIAN, 1995, p. 3).

No contexto apresentado anteriormente, em que o conhecimento é percebido como um ativo cada vez mais importante, bem como o modelo de Tripla Hélice, já descrito, que entende a universidade como agente de desenvolvimento econômico-social para a nação em que se insere, substituindo a perspectiva da universidade sendo apenas um gerador de conhecimento universal, os limites entre academia e indústria se tornam apagados, com objetivos mais próximos e reduzindo as dificuldades presentes na natureza distinta das instituições parceiras (GARRETT-JONES; TURPIN; BURNS; DIMENT, 2005; MENDES; SEGATTO-MENDES, 2006; NOVELI; SEGATTO-MENDES, 2006).

O trabalho de Vasconcellos, Waack e Vasconcellos (1997) apresenta essa distinção entre o papel da empresa e da universidade, ao afirmar que, o papel da universidade se reflete na questão do investimento para geração de conhecimentos e tecnologia para o desenvolvimento da sociedade em geral, enquanto as empresa concentram suas metas na geração de receitas, sem as quais, não desempenha sua função social de criar empregos e atender à sociedade, tampouco consegue sobreviver, de modo que utiliza a tecnologia como um instrumento para garantir a sua participação no mercado.

Fica claro, portanto, que as universidades passam por alterações, em que o entendimento anterior a respeito do papel da pesquisa universitária como sendo o de pesquisa fundamental, avançando na fronteira do conhecimento, bem como formando estudantes e atualizando docentes, agora é complementado pelo aumento da importância do desenvolvimento de inovações e de pesquisa aplicada (BICALHO-MOREIRA; FERREIRA, 2000; RUIZ, 2005; SÁEZ; MARCO; ARRIBAS, 2002).

O cenário da educação superior brasileira é hoje de acirrada competição entre as instituições em busca de clientes-consumidores, apresentando o surgimento de diversas universidades, não apenas públicas, gratuitas, mas também apresentando pesquisa. Universidades públicas possuem geralmente um conjunto mais amplo de competências científicas, diferente das particulares, que tendem a possuir competências específicas nas especialidades do conhecimento (CALDERÓN, 2004; RAPINI; RIGHI, 2006).

A participação estatal no desenvolvimento de pesquisas em prol da evolução econômico-social do país levou ao desenvolvimento de universidades públicas, principalmente federais, com um foco em pesquisa (geralmente fundamental), como já apresentado. Contudo, pesquisas e ensino de qualidade não são mais os únicos fatores que a universidade deve se basear para o recebimento de recursos do Estado, mas também sua contribuição para o desenvolvimento regional é fundamental (KOVALESKI; MATOS, 2002), sendo essa necessidade de fontes alternativas de financiamento mais uma das razões que levou a aproximação das universidades com outras instituições (PRADO; MARQUES; GALINA, 2006).

Rapini e Righi (2006) consideram que a área do conhecimento e o setor de atividade fazem com que a contribuição das atividades acadêmicas varie e, da mesma forma, a contribuição das universidades em termos dos mecanismos formais ou informais são influenciadas pelas características do sistema tecnológico. Ademais, a cooperação entre universidades e empresas precisa levar em conta a manutenção da integridade institucional da universidade, bem como a capacidade dessas organizações em atender as demandas da

sociedade, incluindo aí, modificações rápidas e imprevisíveis na estrutura do mercado de trabalho, bem como a capacidade de prover novos conhecimentos aos seus estudantes, em particular, a capacidade de aprender (COSTA; BRAGA JUNIOR; GALINA, 2007).

É preciso deixar claro que, o processo cooperativo não é absolutamente aceito ou fácil de ser realizado. Diversos especialistas sobre o tema cooperação U-E apontam que a existência da universidade é justificada pelas muitas formas com que serve à sociedade e, portanto, não há razão para a Universidade servir às empresas. Ademais, a universidade deve ser um sistema de complementação e não um empregado para a indústria. Havendo pouquíssima cooperação dentro da universidade, não se pode esperar que a cooperação com o ambiente externo seja feita corretamente e em grande escala, se a cooperação interna é falha.

Isso fica ainda mais evidente ao notar que grande parte da literatura não presta a devida atenção à relação da Universidade com o setor público (FLEURY, 1999). Dificuldades à participação da universidade no processo de desenvolvimento da sociedade podem ser exemplificados pela capacidade de acesso às estruturas dessas organizações por outros pesquisadores. O acesso a laboratórios da Universidade é dificultado, mesmo quando a utilização é liberada pelo conselho da universidade, pois os professores tendem a considerar os laboratórios como seus, e apenas quando o professor do laboratório faz parte da parceria, ou da empresa ou da incubadora, é que o acesso torna-se mais fácil (MARTINS; XAVIER; LIMA; OLIVEIRA; GAVA, 2006).

Parte fundamental no entendimento da função da universidade dentro de um Sistema Nacional de Inovação é dado pela caracterização dos indicadores de produção dessas organizações. Para Rosa e Hemais (2005), as universidades são cobradas unicamente por sua produção científica. Já para Bicalho-Moreira e Ferreira (2000) os indicadores de produção tecnológica (acadêmicos) são: convênios firmados com o setor empresarial; número de pessoas envolvidas (docentes e discentes); patentes concedidas; número de patentes obtidas; produtos desenvolvidos; produtos lançados no mercado; processos desenvolvidos; produção bibliográfica; orientações de alunos em andamento; orientações de alunos concluídas; participações em eventos; bolsas concedidas; recursos captados; melhorias efetuadas.

No Brasil, o sistema universitário é composto por instituições públicas (municipais, estaduais ou federais) e privadas (particulares ou filantrópicas). De acordo com a Sinopse Estatística da Educação Superior de 2008 (INEP, 2009), há no Brasil 183 universidades, das quais 97 são públicas e 86 privadas. Das 15 instituições com maior número de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, todas são públicas, sendo 13 universidades (9 federais, 4 estaduais) e 2 institutos de

pesquisa (CNPQ, 2009). Em relação ao número de publicações feitas pelos professores das instituições de ensino superior, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (CAPES, 2008) apresentou que em 2007, das 15 instituições que mais publicaram artigos científicos internacionais, todas as 15 são públicas (3 estaduais e 12 federais). Fica claro, portanto, que a produção científica brasileira é bastante concentrada nas universidades públicas, apontando a importância do Estado no desenvolvimento científico e tecnológico no país.

Tendo em vista que as relações interinstitucionais conduzem a ganhos produtivos na pesquisa e desenvolvimentos que podem resultar em ganhos tecnológicos auxiliando no desenvolvimento econômico-social da nação, é preciso caracterizar as outras instituições que fazem parte do SNI e que são foco da presente pesquisa, os Institutos de Pesquisa.

## 2.5 INSTITUTOS DE PESQUISA

Mesmo que a literatura aponte muitas vezes Institutos de Pesquisa e Universidade como sendo elementos homogêneos, cabe ressaltar que existem diferenças claras entre essas organizações. Institutos de pesquisa diferenciam-se dos institutos acadêmicos universitários por não apresentarem em seus objetivos organizacionais o ensino de graduação. Ademais, outra diferença básica está no compromisso mais direto dos institutos (e considerado o objetivo principal dessas organizações) com a transferência de tecnologia para a sociedade. (FERREIRA JUNIOR; SEGATTO-MENDES, 2006; QUENTAL; EMERICK, 1998; STEINER, 2005).

Segundo Sousa, Lagemann e Pitangueira (2005), as atividades relacionadas aos Institutos de Pesquisa possuem importante papel no desenvolvimento econômico e tecnológico de uma determinada região, já que podem fortalecer as empresas inovadoras e servir de ferramenta para o desenvolvimento tecnológico, gerando conhecimento e novas tecnologias e ajudando no suporte tecnológico à difusão das inovações.

Institutos de pesquisa podem apresentar como missão a pesquisa ou serviços de natureza tecnológica, pesquisas básicas de sentido estratégico ou ainda a produção de insumos ou medicamentos necessários ao país. Em uma perspectiva mais ampla, uma das funções primordiais dos IP dentro do SNI é o de prover a infra-estrutura científica e tecnológica para o sistema. Institutos de Pesquisa também possuem a capacidade de aplicar suas competências e

equipamentos para resolver problemas específicos. Os IPs tendem a dar suporte a atividades de inovação e bem como suporte às empresas com pesquisas diretas e indiretamente ligadas às atividades da firma, além de serviços de desenvolvimento tecnológico (QUENTAL; GADELHA, 2000; RIBEIRO, 2000b; STEINER, 2005).

Institutos de pesquisas possuem mais em comum com empresas que as universidades, muitas vezes entendendo melhor seus requerimentos do que fazem as universidades. Porém, o papel dos IPs não difere muito das universidades, fazendo com que sirvam, muitas vezes, como pontes entre universidades e firmas (SÁEZ; MARCO; ARRIBAS, 2002). Contudo, de acordo com Andreassi, Vasconcellos e Simantob (2002), universidades e institutos de pesquisa apresentam características e missões diferentes, o que resulta em dificuldade de processos cooperativos entre eles. É preciso ressaltar, porém, que um dos principais problemas nas atuações dos institutos de pesquisa, especialmente os institutos públicos, é a presença de uma cultura acadêmica que busca repetir a lógica universitária, expressa principalmente pela manutenção de programas de pós-graduação por parte de alguns institutos (STEINER, 2005).

De acordo com Faucher e Ribeiro (1996) e Ferreira Junior e Segatto-Mendes (2006), o cenário presente nos últimos vinte anos a respeito da intervenção econômica estatal no financiamento a pesquisa, em que se evidencia uma redução do financiamento público aos centros tecnológicos, apresenta o contexto em que os Institutos de Pesquisa estão inseridos, de modo a precisem re-orientar suas atividades e modelos de gestão, especialmente pela redução de sua capacidade orçamentária.

Isso indica que essas duas últimas décadas apresentaram mudanças nas pesquisas privadas e públicas, em que as pesquisas públicas passaram a orientar seu trabalho a partir de uma perspectiva mais mercantilista, ou seja, nas necessidades do setor produtivo, privilegiando assim a pesquisa aplicada. Já o setor privado aumentou sua participação em pesquisas fundamentais em busca da complementaridade e da interdisciplinaridade dos novos ramos do conhecimento.

Ribeiro (2000a) aponta que são diversos os trabalhos que discutiram o papel dos centros de pesquisa públicos ou privados no processo de inovação tecnológica e é possível notar que, historicamente (especialmente durante as décadas de 1960 e 1970), os laboratórios governamentais buscavam apoiar e regular as políticas públicas do governo. Diversas foram as dificuldades para que os laboratórios públicos percebessem a importância de atrelar o conhecimento científico que desenvolviam, a um desenvolvimento tecnológico, de forma que

as barreiras entre pesquisa básica e aplicada fossem rompidas, visualizando a complexidade e interdisciplinaridade do conhecimento (RIBEIRO, 2000a).

Em busca de maiores recursos financeiros, bem como pelo cumprimento da função social desses institutos de pesquisa, essas organizações se aproximaram ainda mais dos setores produtivos da economia. Dessa forma, as instituições de pesquisa, principalmente as públicas, procuram cada vez mais repassar à sociedade e às empresas os resultados de suas pesquisas e capacidades de resposta aos problemas tecnológicos surgidos no setor privado. Ressalta-se que a transferência de tecnologia é parte fundamental da difusão tecnológica.

A já expressa redução nos recursos orçamentários, a emergência de novas tecnologias e de novas áreas do conhecimento, bem como uma maior competição interinstitucional, são exemplos de fatores que levaram os institutos públicos de pesquisa brasileiros a se reestruturar. É possível perceber hoje uma maior participação de recursos externos e a busca por contratos mais estáveis com os clientes, bem como a ampliação dos espaços de mercado (FERREIRA JUNIOR; SEGATTO-MENDES, 2006; RIBEIRO, 2000a).

Em relação às mudanças na gestão dos IPs, Ferreira Junior e Segatto-Mendes (2006) afirmam que essas organizações não podem mais se contentar com eficiência científica e tecnológica apenas, mas também organizacional e gerencial, já que, os avanços na ciência e na tecnologia, bem como a velocidade cada vez maior com que surgem, trazem consigo questões quanto a propriedade intelectual, modificações na pauta de pesquisa, qualificação das equipes e estratégias inovadoras de relacionamento com o setor privado e as universidades. A gestão dos IP's ocorre muitas vezes utilizando como guia o mérito acadêmico, sendo geridos como universidades, sendo essa uma das razões das quais os IPs são equiparados à universidade na literatura gerencial (QUENTAL; GADELHA, 2000).

As mudanças nos modelos de gestão dos IPs, em que essas instituições se aproximam cada vez mais da gestão baseada em desempenhos econômicos, e não apenas acadêmicos de modo a privilegiar atividades de pesquisa aplicada e atendendo assim as necessidades da indústria leva, de acordo com Maculan e Zouain (1997), os IPs a apresentarem diferenças em relação ao modelo anterior quanto a: i) fontes e modalidades de financiamentos; ii) planejamento mais rigoroso e a priorização de linhas de pesquisa e dos projetos; iii) modalidades de avaliação das atividades em função dos produtos/resultados (ensino e treinamento, desenvolvimento e transferências encomendadas); iv) classificação dos produtos das pesquisas (publicações, cursos e patentes); vi) modalidades de contratação (pesquisas, contratos de P&D, consultorias e testes); e vii) relações interinstitucionais (redes e parcerias).

Essa percepção é reforçada pela pesquisa de Rush, Hobday, Bessant e Arnold (1995), que aponta os fatores de sucesso para um centro de pesquisa, classificando-os em fatores internos, negociados e externos. Fatores Internos: liderança, estratégia definida, estrutura flexível, treinamento, competência técnica, gerenciamento de projetos, gerenciamento de pessoal, boa comunicação e pesquisa tecnológica; Negociados: insumo industrial, responsabilidade de mercado, networking, aprendizado pelas firmas, ligações com a política pública, ligações com a universidade, imagem e aceitação; Externos: política estável, fundos consistentes, demanda de usuários, compromisso governamental, crescimento econômico, desenvolvimento industrial.

Nessa nova realidade, os IPs devem ser capazes de permitir o avanço de suas pesquisas pelos seus pesquisadores, estabelecendo regras para o trabalho coletivo e difusão de suas contribuições. Para isso, essas organizações precisam de uma captação adequada (e contínua) de recursos, buscando manutenção suas pesquisas, sua mão-de-obra, aquisição de equipamentos etc. Sendo assim, eles vem se esforçando para alterar suas estruturas e trabalharem mecanismos que ajudem a integrar atores diferentes, atuando de forma mais próxima às necessidades da sociedade (RIBEIRO, 2000a; SOUSA; LAGEMANN; PITANGUEIRA, 2005)

Essa aproximação com diversos agentes do SNI foi explorada em uma pesquisa realizada por Ribeiro (2000b) que constatou que as ligações formais mais comuns são com empresas, enquanto ligações de recursos humanos e ligações informais, com universidades. Segundo Tuzi (2005), ao pesquisar os centros do maior instituto de pesquisa da Itália, a cooperação com universidades busca investigações mais científicas que tecnológicas, e essa afirmação, bem como a importância das ligações de recursos humanos entre IPs e Universidades é indicada pela correlação positiva entre produção científica e a colaboração com universidades e produção científica e treinamentos.

Explorando a questão das pesquisas realizadas pelos IPs, Ribeiro (2000a) afirma que as tendências de pesquisa de um instituto podem ser observadas na declaração da missão da organização, sendo que essa missão também pode indicar clareza ou falta de foco em relação a atuação que a organização deve ter. Tuzi (2005) realizou um estudo que procurava identificar se pesquisas feitas por instituições públicas de pesquisa, buscando inovações voltadas às necessidades das firmas, levam a uma menor capacidade de produção de tecnologia do que o desenvolvimento de pesquisas básicas próprias. Fez isso buscando empiricamente as diferenças de intensidade de inovação de órgãos científicos (institutos) que pertencem a maior instituição de pesquisa da Itália. Dessa forma, o autor determinou que a

inovação produzida por institutos públicos de pesquisa (IPPs), medida pelo número de patentes produzidas, é afetada mais pelo desenvolvimento de pesquisa básica do que pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa adaptadas para inovações adequadas para as firmas.

A habilidade de um IP de desenvolver pesquisas ajustadas para as necessidades das firmas não é determinante de sua intensidade de inovação. A colaboração com empresas pode promover mecanismos alternativos para a difusão e exploração do conhecimento científico e tecnológico como respingos (*spillover*) de conhecimento. Ao mesmo tempo, condições que não permitem patenteamento, como ferramentas capazes de proteger novas idéias, podem surgir (TUZI, 2005).

Em relação a capacidade de sustentação financeira própria ou externa, constatou-se que as atividades de autofinanciamento podem ter impactos tecnológicos fracos, pois os tópicos de pesquisa, fundados por fontes externas, podem envolver problemas relacionados a propriedade intelectual. Ademais, a habilidade de IPPs de desenvolver pesquisa básica asseguram mais oportunidades para atingir inovações do que a realização de atividades de pesquisa adequadas para as inovações que as empresas precisam. Portanto, o foco que se dá a aplicação prática de todas as pesquisas de IPs apresenta como maior perigo a questão dos institutos públicos de pesquisa ligados demais com as aplicações comerciais de suas pesquisas, de modo que sua própria capacidade de desenvolver inovações fique restrita (TUZI, 2005).

No Brasil, o sistema de institutos de pesquisa é grande e diversificado, sendo que, no plano do governo federal, diversos são os ministérios que apresentam IPs próprios, entre eles, o da Ciência e Tecnologia (MCT); da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); da Saúde (MS); do Planejamento (MP), entre outros (STEINER, 2005). No ano 2000, o instituto público de pesquisa, da esfera federal, que mais apresentava servidores era a Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (pertencente ao MAPA), com 8500 servidores (STEINER, 2005). É também a Embrapa o IP que mais apresenta grupos de pesquisa cadastrado no CNPq, ficando em 9º lugar entre todas as instituições cadastradas (incluindo universidades), seguido pela FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz (pertencente ao MS), em 13º lugar e pelo CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear - pertencente ao MCT – em 42º (CNPq, 2009). Em relação às publicações internacionais, é a FIOCRUZ o IP com maior número de registros em 2007, em 18º lugar na classificação geral, seguido pela CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (pertencente ao MCT) em 28º lugar e pela Embrapa, em 29ª lugar (CAPES, 2008).



Após explorar as definições e papéis das universidades e dos institutos de pesquisa na atualidade, a próxima seção explora parte da literatura a respeito de pesquisas básicas (fundamentais), pesquisa aplicada e também de pesquisas colaborativas.

## 2.6 TIPOS DE PESQUISA

Trabalhando com instituições de pesquisa diversas, é preciso considerar a natureza da pesquisa que realizam, desse modo, faz-se necessário apresentar definições e implicações que alguns desses tipos de pesquisa trazem às organizações. Martínez (1998) define atividades científicas e tecnológicas como atividades sistêmicas, relacionadas de forma direta e específica com o desenvolvimento científico e tecnológico, portanto, com a geração, aplicação e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

O trabalho de Sbragia (1986 apud SEGATTO-MENDES, 2001), citando a classificação de Buckland sobre o tema, apresenta o Quadro 10 sobre os tipos de atividade de P&D, bem como alguns dos critérios para a distinção entre os termos.

Denominação	Pessoas	Lugar	Finalidade	Processo	Resultados
<b>Pesquisa Básica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa Fundamental</li> <li>• Pesquisa Pura</li> <li>• Pesquisa Exploratória</li> </ul>	Pessoas criativas, curiosas e motivadas pela tradição científica	Universidades, fundações, laboratórios governamentais e laboratórios de algumas indústrias	Entender o desconhecido e prover novos conhecimentos	Investigar novos fenômenos científicos, descobrir segredos da natureza e verificar teorias do mundo físico	Teorias ou conhecimentos a serem divulgados, apresentados ou avaliados por outros grupos científicos
<b>Pesquisa Aplicada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa Tecnológica</li> <li>• Pesquisa Dirigida</li> </ul>	Pessoas criativas, curiosas e orientadas para as necessidades do mercado	Laboratórios industriais, universitários, governamentais e comerciais	Explorar as possibilidades práticas de criar novos produtos e/ou processos para satisfazer necessidades ainda não atendidas	Criar, inventar ou descobrir novos componentes, mecanismos compostos ou processos, modificando e combinando materiais existentes para produzir uma nova aplicação	Teorias ou conhecimentos acerca de produtos e/ou processos naturais ou industriais em áreas de incerteza e provas da viabilidade técnica
<b>Desenvolvimento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de Novos Produtos ou Processos</li> <li>• Aperfeiçoamento de Novos Produtos ou Processos</li> <li>• Descobrimto de Novos Usos / Aplicações Incrementais ou Revolucionárias</li> <li>• Testes e Avaliação</li> </ul>	Técnicos apoiados por equipes de cientistas e engenheiros com habilidades de planejamento e organização	Laboratórios industriais e plantas piloto	Criar produtos e processos novos ou melhora dos mais confiáveis e satisfatórios	Resolver questões técnicas ligadas a produtos e/ou processos novos ou melhorados usando equipes de profissionais com habilidades individuais e diferenciadas	Especificações técnicas e requisitos de desempenho de produtos / processos novos ou melhorados
<b>Apoio Técnico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia e Aplicação</li> <li>• Redução de Custos</li> <li>• Manutenção de Produto</li> <li>• Inteligência Técnica</li> <li>• Controle de Qualidade</li> </ul>	Técnicos e Engenheiros	Laboratórios industriais e instalações fabris	Aperfeiçoar o retorno das linhas de produtos atuais	Satisfazer as necessidades dos departamentos de Marketing e Produção usando pessoal qualificado e recursos técnicos mais sofisticados	Serviços técnicos ou relatórios, quando apropriados

Quadro 10 – Tipos de atividade de P&D e critérios de distinção.

Fonte: Adaptado de Sbragia (1986 apud SEGATTO-MENDES, 2001, p. 49)

De acordo com Prado, Porto e Mecenaz (2002), as atividades de P&D envolvem um trabalho criativo, buscando o aumento de conhecimentos, com a finalidade de criar novos produtos e processos, possibilitando ainda, que empresas se ajustem as mudanças do mercado, de forma a manterem-se competitivas, diante dos avanços impostos por novas tecnologias.

Amsden e Tschang (2003) apresentam uma lista dos elementos que caracterizam diferentes atividades de pesquisa: Investigação ou motivação para engajamento nas atividades de P&D; objetivos de pesquisa do ponto de vista do executor das atividades; resultado esperado: a mensuração de desempenho com relação à avaliação dos resultados; perspectiva temporal (curto ou longo prazos); técnicas empregadas; qualificação e as habilidades dos recursos humanos; grau de dificuldade das atividades de pesquisa.

Dessa forma, outras classificações podem ser obtidas, dependendo dos critérios de caracterização adotados. No entanto, devido ao foco desse estudo, os conceitos de pesquisa básica, aplicada e colaborativa é que serão, a seguir, discutidos separadamente.

### **2.6.1 Pesquisa Básica**

Diversos trabalhos apresentam definições sobre pesquisa e desenvolvimento, entre eles, pode-se citar Noveli (2006) que, baseando-se em Rogers (2003), classifica pesquisa em pesquisa básica e pesquisa aplicada. As pesquisas básicas são investigações originais que objetivam o avanço do conhecimento científico, sem possuir, portanto um objetivo específico de aplicação a problemas práticos, e cabe destacar, que cooperações entre institutos de pesquisa e universidade podem apresentar a realização de pesquisa básica. Segundo Ribeiro (2000a), pesquisa básica é definida como a investigação que gera conhecimentos mais gerais, baseados em um número restrito de variáveis, tendo seus resultados divulgados por meio de publicações e experimentos capazes de serem reproduzidos, enquanto pesquisa aplicada, bem como desenvolvimento, testes e engenharia de produção se referem a conhecimentos e experiências acumulados em variáveis múltiplas, onde o resultado não é apenas o conhecimento específico, mas também o tácito.

A Organisation for Economic Co-Operation and Development – OECD (2002), caracteriza pesquisa básica como sendo o trabalho experimental ou teórico feito principalmente para adquirir novo conhecimento da fundamentação básica de um fenômeno ou de fatos observáveis, sem qualquer vista de uma aplicação ou uso. Cabe lembrar que, no passado, os criadores de políticas públicas consideravam em suas ações o papel da pesquisa básica no início do processo inovativo, mesmo que, essa mesma pesquisa básica utilizasse pesquisas aplicadas e desenvolvimento. Contudo, o paradigma sistêmico da inovação ganhou força na influência de políticas públicas, em grande parte devido ao controle do Estado sobre recursos financeiros cada vez mais escassos, de forma que diversas políticas foram construídas apoiando a aproximação da pesquisa governamental com o desenvolvimento e comercialização de tecnologia (COHEN; NELSON; WALSH, 2002).

Segatto-Mendes (2001) considera que as atividades de investigação científica envolvem tanto a pesquisa básica, como o desenvolvimento de sua aplicação, e considera-se que a pesquisa básica não exclui, necessariamente, aplicabilidade prática.

Conforme apresentado na seção sobre as barreiras à cooperação interinstitucional, a forma de entrega de resultados de pesquisa varia entre as instituições, dependendo em grande parte do tipo de pesquisa realizada. No meio acadêmico, a produção científica, com resultados oriundos das pesquisas de caráter mais básico, é geralmente apresentada na forma de artigos científicos publicados em revistas especializadas, livros e trabalhos completos publicados em anais de congressos. A publicação científica é reconhecidamente uma forma eficiente de comunicar resultados sobre o desenvolvimento de pesquisas e representa uma garantia da propriedade científica do autor, além de possuir caráter de avaliação e (re)conhecimento pelos pares. Cabe ressaltar que as publicações “cinzentas”, ou “não-convencionais” (relatórios, teses, comunicações apresentadas em eventos publicadas (ou não) em anais) vêm aumentando em número e importância (BICALHO-MOREIRA; FERREIRA, 2000).

Tuzi (2005) e Costa, Braga Junior e Galina (2007) reforçam a questão ao considerar que artigos científicos são considerados não apenas a forma essencial para a divulgação de resultados de pesquisas, mas também grande parte da avaliação do desempenho de pesquisa dos pesquisadores. É preciso levar em conta que, o número de citações feitas a partir de determinado artigo, ratifica a qualidade desse artigo e/ou a relevância temática desenvolvida, de forma que, quanto maior o número de citações, melhor é considerada a divulgação dos resultados da pesquisa.

Ainda em relação a pesquisa de Tuzi (2005), considerando a ligação entre pesquisa básica e produção tecnológica, a idéia básica do autor é que, quanto maior a qualidade da produção científica, maior a produção tecnológica. A análise do desenvolvimento tecnológico dos institutos baseou-se no número de patentes, contudo, tal indicador possui forças e fraquezas pois patentes são resultados de invenções que se espera ter uma aplicação comercial. Ressalta-se, porém, que nem todas as invenções são patenteadas e algumas não o podem ser por questões técnicas.

Tuzi (2005) determinou em sua pesquisa que há uma correlação positiva entre o número de patentes produzidas e o estoque de conhecimento tecnológico de cada instituto, bem como a qualidade da produção científica. A quantidade de recursos econômicos e humanos de um instituto não apresenta correlação com o número de patentes que um instituto produz, já que diferentes institutos fazem pesquisa em áreas diferentes, e áreas diferentes apresentam capacidade de patenteamento diversas (institutos de matemática, por exemplo, possuem menos patentes que institutos de engenharia). Há uma correlação positiva entre a qualidade de trabalhos científicos publicados em periódicos internacionais e o número de patentes produzidas, levando a conclusão que a qualidade dos resultados de pesquisa básica está relacionada com a produção tecnológica dos institutos de pesquisa estudados, confirmando a afirmação do autor que “ciência útil é ciência boa”. É preciso ressaltar que o trabalho de Tuzi é corroborado por diversos artigos ao longo do tempo, como por exemplo Nelson (1959), Salter e Martin (2001), Silva (2008), que apontam a importância prática/econômica da pesquisa básica.

### **2.6.2 Pesquisa Aplicada**

Ainda baseado no trabalho de Rogers (2003), Novelli (2006) aponta que pesquisas aplicadas são aquelas investigações científicas que visam a resolução de problemas práticos, e envolvem geralmente a aplicação dos resultados da pesquisa básica. Para Novelli (2006), o termo Desenvolvimento se refere ao processo de colocar uma nova idéia em um formato que aproxime (vai ao encontro) das necessidades de uma audiência de potenciais interessados em sua adoção.

Para a OECD, a pesquisa aplicada é a investigação feita para aquisição de novo conhecimento, mas objetivando uma aplicação prática ou objetivo. O desenvolvimento experimental é o trabalho sistemático, baseado no conhecimento existente de pesquisa e/ou experiência prática, direcionado à produção de novos materiais, produtos ou aparelhos, instalação de novos processos, sistemas ou serviços, ou melhorando significativamente aqueles existentes. Esses três elementos (pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental), são as atividades que formam o P&D (OECD, 2002).

Callon (1988) e Vasconcelos e Ferreira (2000) acrescentam mais um termo, ao afirmarem a existência das pesquisas aplicadas “não-aplicáveis”, ou seja, soluções intermediárias, que não respondem aos imperativos da ciência nem aos da tecnologia, resultado da fluidez no estabelecimento dos objetivos dos projetos.

### **2.6.3 Pesquisa colaborativa**

O modelo mais significativo de trabalho na comunidade científica atual são os trabalhos colaborativos de pesquisa, de forma que as pesquisas tem se tornado cada vez mais interinstitucionais, com participantes empregados pelo governo, indústria privada, universidades e/ou outras organizações sem fins lucrativos. Em um nível individual, a cooperação pode ocorrer simplesmente pela conveniência, onde determinado participante pode possuir os dados que outro necessita. Ademais, a colaboração informal de pesquisa entre instituições diferentes existe há muito tempo, e isso fica evidenciado pela análise de co-autoria de artigos científicos (CARAYANNIS; LAGET, 2004).

Contudo, ressalta-se que nem sempre a co-autoria de artigos indica o número e intensidade de colaborações de pesquisa, já que é possível que autores de trabalhos conjuntos decidam publicar separadamente artigos, e tal prática é mais comum quando pesquisas são feitas multidisciplinarmente, em que os pesquisadores de uma área preferem publicar em seu campo, pois isso ajuda no reconhecimento de seu departamento (CARAYANNIS; LAGET, 2004).

Em um âmbito organizacional, parcerias interinstitucionais entre organizações de pesquisa (como universidades e institutos de pesquisa) são definidas por Lima, Castro e Machado (2000), como uma relação que envolve equipes de trabalho com vinculação

organizacional diferente entre si, interagindo em busca de um objetivo comum às diferentes organizações a que pertencem. Complementando o conceito, Aguiar (2007), citando Sebástian (1999), define redes cooperativas de pesquisa como um determinado modelo de rede de cooperação delimitada pela associação de grupos de pesquisa com o objetivo de realizar trabalhos em conjunto, normalmente por meio de projetos de P&D.

Helström, Eckerstein e Helm (2001) afirmam que redes de pesquisa podem se formar por meio de trocas informais de conhecimento e/ou por meio de acordos cooperativos formalizados em torno de uma pesquisa ou desenvolvimento produto em relação à determinada tarefa ou área.

Lima, Castro e Machado (2000) defendem que a efetividade do relacionamento depende: i) de confiança presentes no momento da formação da parceria; ii) da efetividade de cada equipe autônoma individualmente; e iii) da interação como processo estabelecido entre as equipes, de forma a alcançar o objetivo comum definido no projeto. Segundo Helström, Eckerstein e Helm (2001), as redes de P&D apresentam duas importantes funções: troca de informação e transferência de recursos. O fluxo de informações é a transferência de bens intangíveis como conhecimentos científicos, legais ou políticos, ou seja, bens que não se esgotam se transferidos. Já recursos são *commodities* como trabalho, dinheiro e instalações, podendo ser transferidas de um ator da rede para outro.

Aguiar (2007) ressalta que a dinâmica de redes cooperativas apresenta certas idiossincrasias e, entre elas, o autor ressalta que os problemas científicos trabalhados no projeto raramente são resolvidos exatamente conforme o plano estipulado. Novas necessidades (financeiras, humanas, físicas etc.), mudanças de direção entre outros problemas podem acarretar na entrada de novos atores na rede e esse aumento de agentes geralmente traz dificuldades de controle. Ademais, esses problemas de funcionamento da rede são de natureza tão complexa que ao formar redes de parceria entre organizações, a estruturação de apenas um projeto é bastante improvável no médio e longo prazo, o que torna necessário que a consolidação dos recursos e possibilidade dos relacionamentos duradouros objetive transações futuras.

Fracasso, Slongo e Nascimento (1990), encontraram em suas pesquisas que, caso o pesquisador apresente um perfil voltado para a pesquisa aplicada, as interações se iniciam por iniciativa dele. Contudo, se seu perfil é de pesquisa básica, as interações se iniciam com iniciativa da empresa. Ainda nessa perspectiva individual em relação à parceria entre pesquisadores, trabalhando dentro de organizações de alta tecnologia

(especialmente empresas), Rogers (2001) afirma que os trabalhadores administram sua própria carreira para maximizar o valor de seu conhecimento pessoal, enfrentam um dilema em dividir parte de seu conhecimento com colegas no decorrer do P&D, não se preocupando tanto com o coletivo de suas organizações, podendo mudar de empresa (ou criar uma) a qualquer momento, o que dificulta o investimento neles.

Para Rogers (2001), um empregado pode escolher não compartilhar seu conhecimento com o grupo e se beneficiar com o conhecimento que o grupo compartilhou, assim pegando um pouco do conhecimento de todos e ainda mantendo o seu para si, aumentando o pagamento (*pay-off*) pessoal. Quanto menor o grupo que participa, mais concentrado o resultado do grupo será, bem como a resposta àquele que não compartilhou a informação. Em um grupo de três, com uma pessoa não compartilhando, será evidente isso, mas em um grupo de trezentos, um que não compartilhe poderá passar despercebido. O “custo” de um indivíduo será diluído entre os outros participantes.

Olson (1965 apud ROGERS, 2001) considera que quanto maior um grupo, mais difícil será para conseguir que o resultado coletivo seja ótimo, pois quanto maior o grupo, menor serão a conjunção dos interesses mútuos. Contudo, isso pode ser reduzido quando os participantes apresentam uma alta identificação para com o grupo. Ressalta-se que a “esperteza” (ou egoísmo) de alguns é reduzida pelo controle e supervisão de seus colegas, mesmo que informalmente, o que as vezes é até melhor, já que pode evitar a ameaça e a pressão da organização.

Após apresentar parte da literatura referente ao tema pesquisa e pesquisa colaborativa, é interessante apresentar o panorama de pesquisa do setor estudado no presente trabalho, o setor agropecuário.

#### **2.6.4 Pesquisa Agropecuária Brasileira**

Para indicar a importância da pesquisa agropecuária para o Brasil, é preciso retratar o contexto do agronegócio no país. No Brasil, o agronegócio foi responsável em 2008 por 23,7% do produto interno bruto (PIB), e foi o elemento que mais cresceu de 2007 para 2008 na economia, além de corresponder, em 2008, a 38,4% do resultado financeiro exportado nesse mesmo ano (MAPA, 2008). Em 2006 o país ocupava o



terceiro lugar nas exportações agrícolas no mundo, perdendo para Estados Unidos e União Européia. As principais exportações brasileiras no setor, são soja, café, açúcar, suco de laranja, tabaco e carnes bovina e de frango (ALBUQUERQUE, 2006). A evolução histórica da ocupação do território nacional por parte do agronegócio pode ser observada na Figura 8.



Figura 8 – Evolução histórica do agronegócio brasileiro  
Fonte: Albuquerque (2006)

Apesar da expansão na dispersão geográfica nas décadas passadas como representado na Figura 8, o Censo Agropecuário de 2006 publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2007) mostra que a área total de hectares ocupados pela agropecuária apresentou redução entre os anos de 1985 e 2006, conforme o Quadro 11 apresenta:

Dados Estruturais	Censos					
	1970	1975	1980	1985	1995	2006
Estabelecimentos	4.924.019	4.993.252	5.159.851	5.801.809	4.859.865	5.204.130
Área total (ha)	294.145.466	323.896.082	364.854.421	374.924.929	353.611.246	354.865.534

Quadro 11 – Resultados dos dados estruturais dos Censos Agropecuários 1970/2006  
Fonte: Censo Agropecuário – IBGE (2007)

Conforme Dossa, Gasques, Bastos e Silva (2009), o Brasil apresentou um crescimento na produção agropecuária com um aumento na produtividade (crescimento vertical) e não na área (crescimento horizontal). Essa informação é corroborada por um levantamento da Companhia Nacional do Abastecimento – CONAB (2008 apud MAPA, 2008), que apontou que entre os anos de 1990 e 2008, o Brasil apresentou um crescimento da produção de 140,6%, em média 4,8% ao ano, enquanto a área plantada teve aumento de 23,36%, crescimento de 1,71% ao ano. Para Dossa, Gasques, Bastos e Silva (2009) tal tendência deve ser mantida pelos próximos anos, sendo que parte importante desse aumento de produtividade se deve à pesquisa agropecuária.

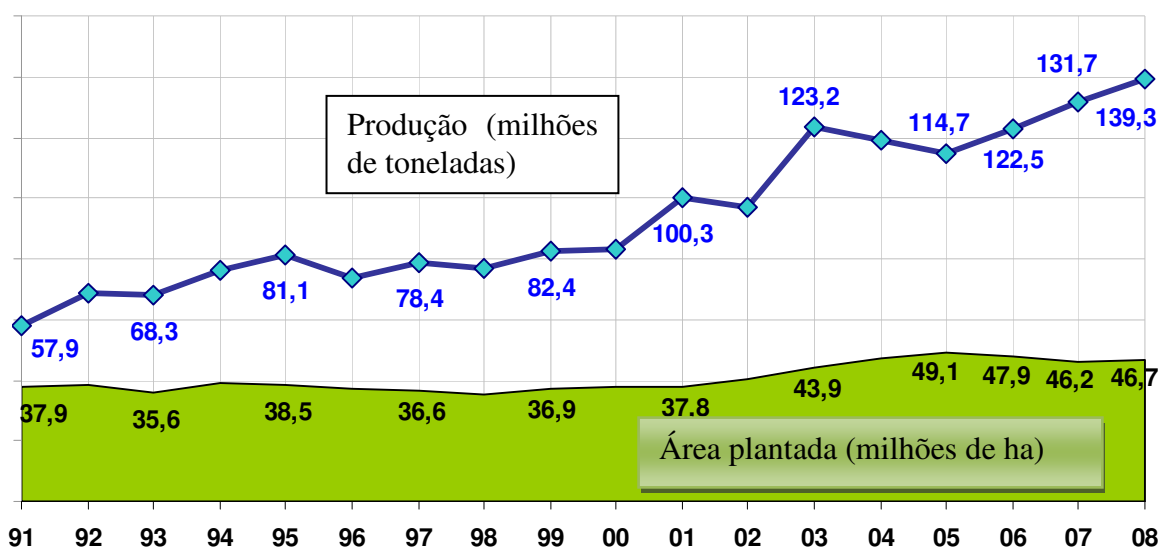


Figura 9 – Evolução da produção e da área plantada safra 1990/91 a 2007/08

Fonte: CONAB (2008 apud MAPA, 2008)

Ribeiro (2000a) afirma que a pesquisa tecnológica agrícola possui custo elevado, de modo que a forte participação estatal era necessária e consolidou a forte presença do governo na pesquisa agropecuária. O foco inicial das pesquisas agrícolas feitas nos institutos de pesquisa dos países em desenvolvimento eram as culturas para exportação. No Brasil, os principais exemplos eram o Café e a Cana-de-açúcar. O Governo Federal criou diversos institutos de pesquisa agrícola entre o fim do século XIX (como os institutos imperiais de pesquisa, nas províncias da Bahia, Rio de Janeiro, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Sergipe) e o início do século XX para este fim. Nesse período, as mudanças político-sociais (como a proclamação da República) levaram ao fechamento de diversos institutos de pesquisa, tendo uma retomada a criação de tais organizações principalmente nos anos 20 do século XX (FUCK; BONACELLI, 2007).

Beitema, Avila e Pardey (2001) apontam que a mudança da política governamental pós-crise de 30, reduzindo os gastos governamentais com a pesquisa agropecuária levou a mudanças estruturais do setor, como a criação do Centro Nacional de Ensino e Pesquisa Agrícola (CNEPA), a Universidade Rural do Brasil e a consolidação em uma só agência do Serviço Nacional de Pesquisa Agrônômica, inicialmente focado na região sudeste do país, mas espalhando-se aos poucos pelo território nacional.

A Revolução Verde dos anos 50 e 60, ou seja, o movimento de emprego de novas tecnologias (plantas com maior resposta a fertilizantes, maquinário e equipamentos, bem como herbicidas e fertilizantes modernos) formavam o contexto da pesquisa agrícola de meados do século XX. O Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação fundiu-se ao Serviço Nacional de Pesquisa Agrícola, formando o Departamento de Pesquisa e Experimentação, renomeado várias vezes, até Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001; FUCK; BONACELLI, 2007).

Mello (1996) afirma que pesquisas dos centros entre os anos 1950 e 1970 estavam focadas no aumento da produtividade baseada em melhoramento das variedades e resolução dos problemas de fertilidade e fitoproteção, características do que é conhecido como Revolução Verde. Até a década de 1980, a presença do estado nesse tipo de pesquisa fez com que fossem poucos os centros privados nesse ramo, contudo, a partir desse período, diversos centros privados de pesquisa foram surgindo, especialmente multinacionais (RIBEIRO, 2000a). Essa perspectiva é confirmada por Fuck e Bonacelli (2007), quando afirmam que Institutos Públicos de Pesquisa Agrícola (IPPA's) vem perdendo o espaço ocupado durante a Revolução Verde, já que, durante as décadas de 1950 e 1960, era o setor público quem dominava o cenário da pesquisa agrícola, enquanto que hoje, é o setor privado o principal ator.

Beitema, Avila e Pardey (2001) discorrem sobre o processo anterior à criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA.

Em 1972, o Ministro da Agricultura nomeou um comitê especial para avaliar o DNPEA. O relatório final do comitê relacionou os aspectos positivos e negativos do DNPEA. Os negativos contrabalançaram os positivos. Os pontos positivos foram uma rede extensa de institutos abrangendo os principais produtos agrícolas e regiões, uma infraestrutura viável e alguns sucessos no campo científico. Os principais pontos negativos ressaltados foram a falta de conhecimento dos pesquisadores sobre as necessidades básicas da agricultura; a falta de interação interdepartamental e externa entre

pesquisadores, extensionistas e produtores (o que levava à situações onde havia uma duplicação improdutivo de esforços); a falta de incentivos para pesquisadores (indicada principalmente através dos baixos salários); o baixo nível de treinamento em nível de pós-graduação (apenas 12 por cento do quadro à época); e, finalmente uma disponibilidade de recursos financeiros insuficiente e normalmente irregular. (BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001, p. 10)

O comitê responsável pela análise sugeriu a criação de uma empresa pública, iniciando as atividades da Embrapa em 1973. Essa instituição assumiu IPs, estações experimentais e projetos de pesquisa pertencentes ao DNPEA. Os 8 primeiros anos de trabalho da instituição eram focados em pesquisas aplicadas, buscando a complementaridade de atuação com as pesquisas básicas realizadas nas universidades. (FUCK; BONACELLI, 2007; BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001).

Os anos de 1970 e 1980 foram, para a Embrapa, significativos no aumento da qualificação de seu pessoal e de seus recursos. Porém, cortes financeiros começaram a partir da década de 80 e tal período trouxe mudanças para o setor da pesquisa agrícola, pois o modelo utilizado não era mais viável, já que a descoberta de novas tecnologias (como a manipulação genética) e a modificação do papel do Estado, tendo suas funções reduzidas, além das questões ambientais e das novas políticas comerciais internacionais, trouxeram elementos que não eram visualizados anteriormente, esgotando assim, o padrão tecnológico produtivista vigente (FUCK; BONACELLI, 2007; BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001).

A América Latina apresentou em seus sistemas nacionais de inovação agrícola uma vocação para a centralização das pesquisas em institutos de pesquisa únicos, para que fosse possível centralizar os recursos para o setor, além de permitir adequar as pesquisas feitas nos países desenvolvidos, para as realidades que enfrentavam em seus próprios países. A pesquisa agrícola brasileira só passou a ser centralizada a partir da criação da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) sendo que essa instituição, diferente das outras organizações latino-americanas, não integrava a pesquisa e a extensão e coordenava a pesquisa nacional e estadual, já que os estados foram estimulados pela Embrapa a criar institutos próprios de pesquisa, em um modelo parecido com o dela. Ademais, a organização promoveu também a participação privada no tema (PIÑERO; TRIGO, 1985 apud FUCK; BONACELLI, 2007).

Entre as mudanças ocorridas nas duas últimas décadas do século XX, houve uma aproximação dos bens públicos com os bens privados, não mais havendo uma clara

separação entre esses elementos. Dessa forma, os institutos públicos de pesquisa agropecuária (IPPAs) passaram a apresentar elementos mais empresariais em seus trabalhos, como o monitoramento de mercados, a clarificação de suas forças e fraquezas, formação de redes de pesquisa entre outros, enquanto que os centros privados de pesquisa agroindustriais apresentaram uma maior integração com as tendências dos processos inovativos, buscando redução de custos de transação e aumento da competitividade (FUCK; BONACELLI, 2007; RIBEIRO, 2000a).

Para Fuck e Bonacelli (2007), o papel dos IPPAs teve sua importância reduzida com os últimos anos com o advento da biotecnologia superando o paradigma da Revolução Verde, onde as empresas privadas apresentaram maior importância no setor do que as IPPAs, de forma que, sem o desenvolvimento dessas organizações, os países em desenvolvimento terão dificuldade para se aproveitar da biotecnologia. Os institutos de pesquisa agrícola dos países menos desenvolvidos estão perdendo a importância, tendo seu local ocupado por institutos de pesquisa de países desenvolvidos e principalmente pelas empresas privadas do setor. Cabe ressaltar que, sendo o setor privado o líder em pesquisas em biotecnologia no mundo, apenas alguns países apresentam sistemas nacionais de pesquisa agrícola, notadamente China, Índia e Brasil, sendo que esses podem se utilizar de seus sistemas públicos de pesquisa para fornecerem tecnologias para países menores.

O desenvolvimento dos institutos de pesquisa estaduais iniciou-se em 1887, com o IAC (Instituto Agrônomo de Campinas), já que o financiamento e administração dessa entidade foram passadas do governo federal, para o governo do Estado de São Paulo. A pesquisa do IAC era voltada ao melhoramento do café ao longo de algumas décadas, mas em 1927, houve uma ênfase à pesquisa básica (genética e entomologia), iniciando também pesquisas com outras culturas e não apenas o café, como milho, feijão, trigo e arroz. Em 1944 o IAC foi renomeado para Divisão de Pesquisa e Experimentação (DPE), reduzindo sua capacidade de atuação na extensão. Após a II Guerra Mundial, uma pressão por resultados de curto prazo enfraqueceram a capacidade de atuação da DPE, mas na década de 1960 houve um fortalecimento do sistema de pesquisa de São Paulo que beneficiou o DPE. Nos outros estados, apenas Pernambuco e Rio Grande do Sul possuíam institutos de pesquisa agrônomicos estaduais com alguma significância (BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001).

Segundo Beitema, Avila e Pardey (2001), os anos de 1970 e 1980 apresentaram um crescimento significativo do número e capacidade de atuação dos IPPs estaduais

pois foram estimulados pela Embrapa, como já explicado. Tal desenvolvimento levou à criação de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), pois todos os estados apresentavam institutos de pesquisas, salvo Piauí e os estados do Norte, que mantinham presença apenas da Embrapa.

Cabe ressaltar que São Paulo e Rio Grande do Sul não adotavam o modelo da Embrapa, e apresentavam cada um deles institutos com um tema ou produto específico. As mudanças políticas de meados e fim da década de 1980 levaram à extinção de algumas desses institutos estaduais (notadamente Ceará e Maranhão), bem como a politização e enfraquecimento de outro, além da fusão de vários institutos às agências estaduais de extensão. Hoje, são dezesseis as organizações estaduais de pesquisa agropecuária – OEPAS, sendo quatro nas regiões Norte e Centro-Oeste (Agência Rural, Empaer-MT, Idaterra-MS e Unitins; cinco na região Nordeste (EBDA, Emdagro, Emepa, Emparn e IPA); quatro na região Sudeste (Apta, Epamig, Incaper e Pesagro-Rio) e três na região Sul (Epagri, Fepagro e Iapar) (Embrapa, 2007).

O processo de desenvolvimento das universidades que realizam pesquisa agropecuária foi bastante complexo, especialmente pelo fato de que apenas nos anos de 1930 houve a aprovação da legislação necessária para o estabelecimento de universidades (mesmo havendo alguns casos esparsos, como no Paraná e no Amazonas). O final do século XIX e início do século XX apresentou a criação de diversas escolas de agricultura, como por exemplo, na Bahia, no Rio Grande do Sul e São Paulo (BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001).

Os anos de 1940 e 1950 mostraram o desenvolvimento de Escolas Superiores (pelos estados principalmente) que acabaram sendo incorporadas pelas universidades, apesar de continuarem trabalhando sem a pesquisa e a pós-graduação. O número de professores com pós-graduação nas universidades era baixo, e houve um aumento significativo da demanda de vagas por parte dos alunos, de modo que resultou no desenvolvimento de diversas universidades privadas especialmente a partir da década de 1960. Nesse mesmo período, haviam no país doze escolas de agricultura e oito de veterinária, mas não havia pesquisa relevante em nenhuma dessas instituições. A década de 1960 e 1970 apresentou também um aumento na capacitação do quadro de profissionais de quatro universidades: UFRGS, UFV, UFC e USP, resultado especialmente de um acordo com o governo dos Estados Unidos, que permitiu a realização de pós-graduação nesse país para várias pessoas (BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001).

Outro elemento que precisa ser ressaltado quando da revisão histórica a respeito da pesquisa agropecuária, foi a criação da Comissão Executiva para a Renovação da Lavoura Cacauera – CEPLAC em 1946, que fiscaliza o Centro de Pesquisa de Cacau (CEPEC). Essa instituição iniciou-se no estado da Bahia, mas foi expandindo suas atividades para outros estados que apresentavam produção de cacau, encontrando-se hoje na Bahia, Espírito Santo, Pará, Amazonas, Rondônia e Mato Grosso. Inicialmente a CEPLAC era uma organização sem fins lucrativos, controlada pelo Banco do Brasil, mas com os produtores de cacau influenciando fortemente. Em 1990 isso mudou quando a CEPLAC foi absorvida pelo MAPA devido a problemas administrativos, perdendo assim, autonomia administrativa. Cabe lembrar também do Instituto Nacional de Recursos Naturais e Meio Ambiente – IBAMA, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, que realiza pesquisa sobre pesca, floresta, recursos naturais e meio ambiente (BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001; CEPLAC, 2008).

A atuação da iniciativa privada na pesquisa agropecuária brasileira iniciou-se principalmente a partir de meados da década de 1940, e como atores relevantes, pode-se citar a Cooperativa dos Produtores de Açúcar e Álcool de São Paulo – COPERSUCAR, a Sementes Agrocereais, adquirida em 1996 pela Monsanto, que também adquiriu a Cargill e a Braskalb, sendo agente fundamental do setor, especialmente na pesquisa de sementes (BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001).

Tendo apresentado um breve histórico a respeito de algumas organizações e tipos de organizações relevantes à área no Brasil, é preciso apontar o contexto em que se encontra a pesquisa agropecuária brasileira contemporânea. Em 1992 o MAPA instituiu o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA vigente, formado pela Embrapa (que também coordena o sistema) e suas unidades, pelos institutos de pesquisa agropecuários estaduais e por diversas universidades (EMBRAPA, 2007). Os objetivos do SNPA são de acordo com a portaria que o instituiu:

- Compatibilizar as diretrizes e estratégias de pesquisa agropecuária com as políticas de desenvolvimento, definidas para o País, como um todo, e para cada região, em particular.
- Assegurar constante organização e coordenação das matrizes de instituições que atuam no setor, em torno de programação sistematizada, visando eliminar a dispersão de esforços, sobreposições e lacunas não desejáveis.
- Favorecer o desenvolvimento de um sistema nacional de planejamento para pesquisa, acompanhamento e avaliação.

- Estabelecer um sistema brasileiro de informação agrícola, com formação de banco de dados para a pesquisa e desenvolvimento agropecuário, facilitando o acesso aos usuários e clientes da pesquisa agropecuária.
- Promover o apoio à organização e racionalização de meios, métodos e sistemas com desenvolvimento em informatização das instituições.
- Proporcionar a execução conjunta de projetos de pesquisa de interesse comum, fomentando uma ação de parceria entre instituições, no desenvolvimento de ciência e tecnologia para a agropecuária.
- Coordenar o esforço de pesquisa para atendimento às demandas de regiões, estados e municípios, a fim de proporcionar melhor suporte ao desenvolvimento da agropecuária.
- Promover o intercâmbio de informações e documentação técnico-científica, nas áreas de interesse comum.
- Favorecer o intercâmbio de pessoal, para capacitação e assessoramento interinstitucional.
- Possibilitar apoio técnico, administrativo, material e financeiro entre instituições integrantes, na medida das necessidades e interesses da programação e missões a desempenhar.

É possível perceber a preocupação do governo em relação ao desenvolvimento e manutenção do sistema inovativo da área, aproximando as ações do estado com as recomendações de Ribeiro (2000a). Para a autora, é fundamental que a infraestrutura de pesquisa agropecuária pública não fique relegada à margem, já que as empresas privadas vem desenvolvendo cada vez mais pesquisas no setor e atuando de forma coordenada para dominação do mercado de sementes e produtos agropecuários e, dessa forma, considera-se que a existência de política de C&T setorial e relacionada com as características das cadeias agroalimentares são de suma importância para o ambiente de pesquisa e maior sinergia entre os atores.

Segundo Alves (1992 apud BEITEMA; AVILA; PARDEY, 2001), há no Brasil diversas universidades que fazem pesquisa agropecuária, com mais de 100 faculdades ou escolas superiores trabalhando na área. A maior parte dessas instituições são federais ou estaduais, não sendo algo surpreendente já que boa parte da pesquisa brasileira é concentrada nas instituições públicas como já apresentado. Rapini e Righi (2006)



apontam que, de acordo com o Censo de 2004 do diretório de grupos de pesquisa do CNPq, as instituições de ensino superior públicas representavam 73% dos grupos e as empresas de pesquisa agropecuária, 4%, sendo que as últimas apresentavam enorme dominância da Embrapa. A área 'Ciências Agrárias' é o segundo maior grupo com instituições que interagem com grupos de pesquisa interinstitucional. Para os autores, essa realidade é explicada pelo grande incentivo que o governo deu à área, visando o aumento da competitividade do setor.

De acordo com o CNPq (2010), em 2008 eram 181 as instituições cadastradas na área de ciências agrárias (43% do total), e em relação aos grupos de pesquisa, são 2.177 grupos cadastrados (10% do total). Em relação aos recursos humanos, eram 12.242 pessoas cadastradas como pesquisadores (12% do total), sendo 9.378 doutores (14% do total), 19.022 estudantes (12% do total) e 4092 técnicos (17% do total), bem como 10.829 linhas de pesquisa (13% do total).

Foram publicados na área de ciências agrárias, por 8.934 autores no período 2005 a 2008, 57.488 artigos em revistas científicas nacionais (média de 1,53 artigos por pesquisador-doutor por ano), 27.221 artigos em revistas de circulação internacional (0,73 artigos por doutor/ano), 38.384 trabalhos completos publicados em anais de eventos (1,02 artigo por doutor/ano), 2.254 livros (0,06 livro pro doutor/ano) e 12.636 capítulos de livros (0,34 capítulos por doutor/ano). Mudando o foco das estatísticas apresentadas pelo CNPq da produção científico-acadêmicas para a produção tecnológica, a área de ciências agrárias no período 2005-2008 produziu por meio de 7.364 autores, 503 softwares, 1.685 produtos e 704 processos, o que representa 0,01 softwares por autor por ano, 0,04 produtos e 0,02 processos.

Em relação ao financiamento à pesquisa agropecuária, para o desenvolvimento de pessoal, em 2008 foram 98.577 bolsas no país, 3.966 bolsas no exterior e 61615 de fomento à pesquisa. Também houveram 1.398 bolsas de produtividade, representando um investimento de R\$17.500,00 em média por doutor.

Apesar dos números bastante relevantes da participação da pesquisa pública na área agropecuária e da produção bastante expressiva, é preciso ressaltar que, não apenas diversos trabalhos como os de Ribeiro (2000a), Beitema, Avila e Pardeu (2001) e Fuck e Bonacelli (2007) apontam o crescimento da participação privada, mas os trabalhos institucionais como o Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Agropecuária – PRONAPA 2008, publicado pela Embrapa (2008). Entre as políticas expostas no documento, encontram-se a inclusão cada vez maior dessas organizações

nos trabalhos cooperativos de pesquisa, bem como a consolidação das pesquisas interinstitucionais entre os atores públicos do SNPA.

### 3 METODOLOGIA

Tendo apresentado o referencial teórico utilizado como base para a presente pesquisa, esta seção apresenta os procedimentos metodológicos empregados na realização do estudo, buscando responder o problema de pesquisa apresentado.

#### 3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA

O objetivo desta pesquisa é o estudo da cooperação entre Universidades Públicas e Institutos Públicos de Pesquisa. Dessa forma, o problema de pesquisa que fundamenta esse estudo é:

**Como se caracterizam os processos de pesquisa cooperativa entre Universidades e Institutos de Pesquisa (U-IP), visando o desenvolvimento conjunto de inovações tecnológicas no setor agropecuário?**

##### 3.1.1 Perguntas de pesquisa

Com base nos objetivos já apresentados, a presente pesquisa pretende responder às seguintes perguntas de pesquisa:

- Quais os motivadores percebidos pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades Públicas e Institutos Públicos de Pesquisa?
- Quais os tipos de ligações das cooperações tecnológicas entre Universidade Públicas e Institutos Públicos de Pesquisa a luz da teoria de cooperação entre Universidades e Empresas?
- Quais as barreiras identificadas pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades Públicas e Institutos Públicos de Pesquisa?
- Quais os facilitadores identificados pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades Públicas e Institutos Públicos de Pesquisa?

- Quais os resultados observados pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa?
- Quais as diferenças dos dados levantados na pesquisa sobre as cooperações Universidade-Instituto de Pesquisa das informações presentes na literatura sobre o tema cooperações Universidade-Empresa?

### 3.2 APRESENTAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE

O modelo de Bonaccorsi e Piccaluga (1994) para cooperação entre universidades e empresas, aliado à tipologia de Vedovello (1996, 1997) para ligações interinstitucionais foi base para a construção do modelo de Noveli (2006) para o estudo da cooperação escola-empresa em parques tecnológicos, já apresentado na figura 7. Para a presente pesquisa, o modelo de Noveli (2006) foi adaptado para que comporte as categorias de análise do estudo da cooperação entre universidades e institutos de pesquisa, apresentadas no modelo abaixo.

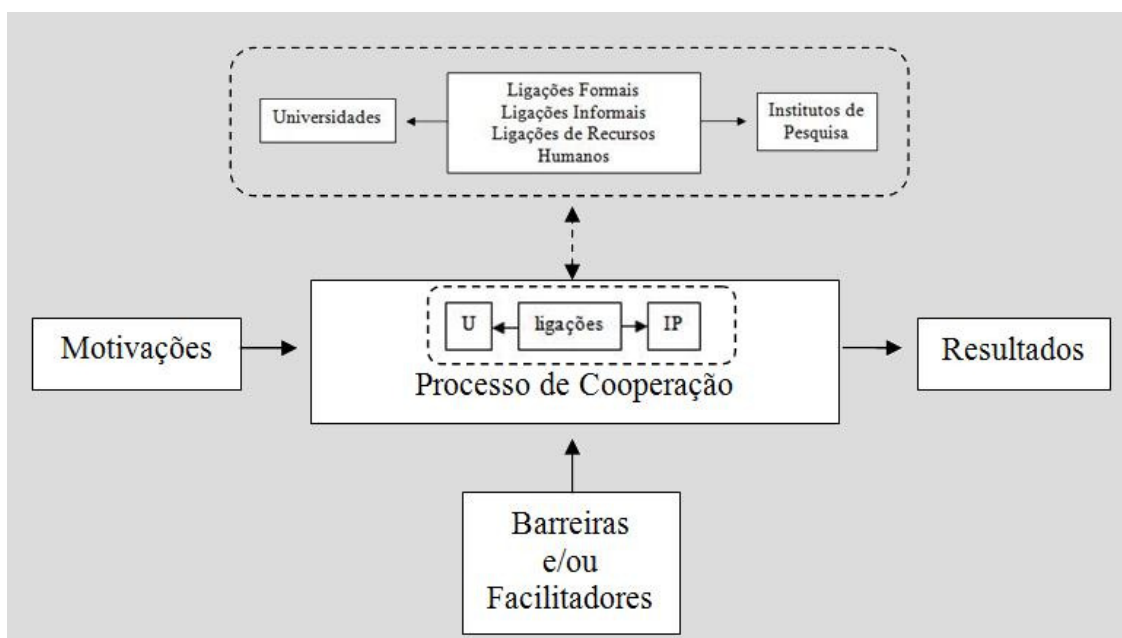


Figura 10 – Modelo da pesquisa.  
Fonte: adaptado de Noveli (2006).

### 3.2.1 Definição constitutiva (D.C.) e operacional (D.O.) das variáveis

As definições constitutivas (D.C.) são teóricas e definem de forma conceitual a variável ou categoria de análise baseada na teoria existente. Já as definições operacionais são aquelas que objetivam facilitar a observação, por meio de ferramentas e práticas que permitam sua medição prática (FERREIRA JUNIOR, 2006).

#### **Cooperação tecnológica:**

**D.C.:** Arranjo institucional entre duas organizações de natureza distinta com a utilização conjunta de interesses mútuos e recursos complementares para atingir metas desejadas pelos envolvidos sejam eles pessoas ou organizações, englobando diversas formas de transferência de conhecimento, informação e/ou tecnologia entre os participantes (FERREIRA JUNIOR, 2006; MORAIS, 1999 apud SOUZA, 2002; VEDOVELLO, 1996)..

**D.O.:** Foi operacionalizado com o levantamento de características, especificidades, motivadores, barreiras e/ou facilitadores e resultados do processo de cooperação por meio de roteiros de entrevista semi-estruturados e preenchimento dos quadros apresentados na D.O. das variáveis Motivadores, Ligações Interinstitucionais – baseado na tipologia de Vedovello (1997), Barreiras, Facilitadores e Resultados da Cooperação Tecnológica.

#### **Motivadores para a cooperação tecnológica**

**D.C.:** “estímulos e interesses que induzem organizações a cooperarem” (SEGATTO, 1996, p. 43) para a inovação tecnológica.

**D.O.:** foram operacionalizados com base em roteiros de entrevista e questionários semi-estruturados apresentados nos apêndices A, B, C e D. No questionário semi-estruturado foram apresentados elementos selecionados do Quadro 4 (p. 42), em que os entrevistados apontavam seu grau de concordância (escala de 5 pontos – concordo totalmente a discordo totalmente) aos motivadores tanto para o instituto de pesquisa

quanto para a Universidade. Os respondentes também poderiam indicar outras motivações que considerassem necessárias. O questionário encontra-se no Apêndice D.

### **Ligações Interinstitucionais:**

**D.C.:** Formas de contato interinstitucional entre Universidade e Instituto de Pesquisa, possibilitando a ocorrência de transferência de conhecimento, informação e/ou tecnologia.

**D.O.:** foram operacionalizadas com base na tipologia desenvolvida por Vedovello (1997) que tem como premissa para classificação a formalidade das ligações, conduzindo a três tipos de ligações: informais, de recursos humanos e formais. As definições utilizadas dos tipos de ligação e sua operacionalização são apresentados a seguir.

### **Ligações Informais:**

**D.C.:** Não implicam contratos formais e estão relacionadas ao contato com a fonte de informação e conhecimento, especialidade e equipamento disponível nas universidades ou institutos de pesquisa e suas capacidades e necessidades técnicas e científicas (VEDOVELLO, 1997; NOVELI, 2006)

**D.O.:** foram operacionalizados por meio de questionários semi-estruturados apresentando elementos selecionados do Quadro 8 (p. 49), em que os entrevistados apontavam seu grau de concordância (escala de 5 pontos – concordo totalmente a discordo totalmente) aos tipos de ligação informal tanto para o instituto de pesquisa quanto para a Universidade. Os respondentes também poderiam indicar outros tipos de ligação que considerassem necessários. O questionário encontra-se no Apêndice E.

### **Ligações de Recursos Humanos:**

**D.C.:** ligações relacionadas ao melhoramento, treinamento e recrutamento e/ou alocação de mão-de-obra qualificada, não implicando em contratos formais entre os cooperados (VEDOVELLO, 1997; NOVELI, 2006).

**D.O.:** foram operacionalizados por meio de questionários semi-estruturados apresentando elementos selecionados do Quadro 8 (p. 49), em que os entrevistados apontavam seu grau de concordância (escala de 5 pontos – concordo totalmente a discordo totalmente) aos tipos de ligação de recursos humanos tanto para o instituto de pesquisa quanto para a Universidade. Os respondentes também poderiam indicar outros tipos de ligação que considerassem necessários. O questionário encontra-se no Apêndice E.

### **Ligações Formais:**

**D.C.:** pressupõem contratos formais entre os atores da cooperação e estão relacionados com a exploração das informações técnicas e científicas, conhecimento, especialidade e equipamento disponível em universidades e empresas. Podem permitir o pagamento de taxas (VEDOVELLO, 1997, NOVELI, 2006).

**D.O.:** foram operacionalizados por meio de questionários semi-estruturados apresentando elementos selecionados do Quadro 8 (p. 49), em que os entrevistados apontavam seu grau de concordância (escala de 5 pontos – concordo totalmente a discordo totalmente) aos tipos de ligação formal tanto para o instituto de pesquisa quanto para a Universidade.. Os respondentes também poderiam indicar outros tipos de ligação que considerassem necessários. O questionário encontra-se no Apêndice E.

### **Barreiras/Dificultadores para a cooperação tecnológica:**

**D.C.:** fatores que resultem em problemas para a formação das cooperações ou dificuldades para a continuidade dos trabalhos colaborativos, podendo até mesmo terminar a relação (SEGATTO, 1996).

**D.O.:** foram operacionalizados com base em roteiros de entrevista e questionários semi-estruturados apresentados nos apêndices A, B, C e F. No questionário semi-estruturado foram apresentados elementos selecionados do Quadro 5 (p. 44), em que os entrevistados apontavam seu grau de concordância (escala de 5 pontos – concordo totalmente a discordo totalmente) às barreiras tanto para o instituto de pesquisa quanto

para a Universidade. Os respondentes também poderiam indicar outras barreiras que considerassem necessárias. O questionário encontra-se no Apêndice F.

### **Facilitadores da Cooperação Tecnológica:**

**D.C.:** elementos que ajudam a transpor as barreiras, agilizando, melhorando ou mesmo simplificando a cooperação tecnológica que objetiva a inovação.

**D.O.:** foram operacionalizados com base em roteiros de entrevista e questionários semi-estruturados apresentados nos apêndices A, B, C e G. No questionário semi-estruturado foram apresentados elementos selecionados do referencial teórico e sistematizados no Quadro 6 (p. 46), em que os entrevistados apontavam seu grau de concordância (escala de 5 pontos – concordo totalmente a discordo totalmente) às barreiras tanto para o instituto de pesquisa quanto para a Universidade. Os respondentes também poderiam indicar outras barreiras que considerassem necessárias. O questionário encontra-se no Apêndice G.

### **Resultados da cooperação tecnológica:**

**D.C.:** os “produtos” dos processos cooperativos e assim como a satisfação resultante, podem ser diferentes para cada organização e, influenciam como e se parcerias futuras ocorrerão. Podem ser tangíveis ou intangíveis, caracterizando os resultados intangíveis como aqueles que não possuem uma dimensão física ou factível, e tangíveis aqueles que possuem (NOVELI, 2006).

**D.O.:** foram operacionalizados com base em roteiros de entrevista e questionários semi-estruturados apresentados nos apêndices A, B, C e H. No questionário semi-estruturado foram apresentados elementos selecionados do referencial teórico e sistematizados no Quadro 9 (p. 50), em que os entrevistados apontavam seu grau de concordância (escala de 5 pontos – concordo totalmente a discordo totalmente) aos resultados tanto para o instituto de pesquisa quanto para a Universidade. Os respondentes também poderiam indicar outros resultados que considerassem necessários. O questionário encontra-se no Apêndice H.



### 3.2.2 Definição de outros termos relevantes

**Inovação:** é a “introdução do conhecimento novo ou de novas combinações de conhecimentos existentes” (COSTA; BRAGA JUNIOR; GALINA, 2007, p.1), não considerando que a inovação seja necessariamente aplicada de forma a difundir-se comercialmente.

**Inovação Tecnológica:** é uma inovação oriunda da aplicação de conhecimentos tecnológicos, usualmente criada pela pesquisa científica e resultando frequentemente da interação entre problemas práticos e métodos científicos (ROGERS, 2003; NOVELI, 2006).

**Universidades Públicas:** são consideradas Universidades aquelas instituições que se caracterizam pela junção das atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma indissociável. São instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, que, além de realizarem ensino, pesquisa e extensão, cultivam o saber humano, caracterizando-se pela: I - produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, do ponto de vista científico, cultural, regional e nacional; II – mínimo de um terço do corpo docente, com titulação acadêmica de pós-graduação *stricto-sensu* (mestrado e/ou doutorado); III - um terço do corpo docente em regime de tempo integral (MEC, 2006). As universidades públicas são aquelas universidades financiadas e geridas pelo Estado brasileiro seja na esfera federal, estadual ou municipal.

**Institutos Públicos de Pesquisa:** diferenciam-se dos institutos acadêmicos universitários por não apresentarem em seus objetivos organizacionais o ensino de graduação. Ademais, outra diferença básica está no compromisso mais direto dos institutos (e considerado o objetivo principal dessas organizações) com a transferência de tecnologia para a sociedade. (FERREIRA JUNIOR; SEGATTO-MENDES, 2006;

STEINER, 2005). Institutos Públicos de Pesquisa são aqueles financiados e geridos pelo Estado Brasileiro, seja na esfera federal, estadual ou municipal.

### 3.3 DELIMITAÇÃO E DESIGN DA PESQUISA

#### 3.3.1 Delineamento da pesquisa

Esta pesquisa caracterizou-se como sendo de natureza qualitativa, pois, de acordo com Collis e Hussey (2005), ao classificar o tipo de pesquisa baseado no processo relativo a ela, ou seja, a maneira pela qual se coletam e analisam os dados, os estudos qualitativos envolvem o exame e a reflexão das percepções para obter um entendimento de atividades sociais e humanas. Os autores acrescentam que tal metodologia tende a utilizar amostras pequenas, apresenta interesse na geração de teorias e a generalização se dá de um cenário para o outro. Os estudos qualitativos apresentam alta validade, ou seja, alta precisão na representação das descobertas sobre o que está ocorrendo naquela situação, mas apresentam baixa confiabilidade e, portanto não apresentam alta capacidade de repetição das descobertas do estudo, caso a pesquisa seja novamente feita. Ademais, não há a busca e análise estatística de dados quantitativos (COLLIS; HUSSEY, 2005). Cooper e Schindler (2003) apontam que pesquisas qualitativas se referem ao significado, à definição, ao modelo que caracteriza alguma coisa buscando, portanto, “o que” e não “o quanto”.

Yin (2005) afirma que os estudos de caso são realizados em investigações empíricas que estudam um fenômeno contemporâneo inserido em seu contexto de vida real, onde os limites entre o fenômeno estudado e o contexto não são claramente definidos. Para Godoy (2006), a opção pelo estudo de caso depende do problema de pesquisa, de modo que podem surgir do desejo do pesquisador de explicar alguma situação a partir da prática. A autora acrescenta que os estudos de caso são especialmente recomendados para exploração de processos e comportamentos dos quais há uma compreensão limitada, de modo que possibilitam a geração de pressupostos explicativos e elaboração de teorias.

A escolha pela utilização do método de estudo de caso se deu pela capacidade das provas e resultados obtidos nesse tipo de investigação de serem consideradas mais

convincentes e, de forma geral, proporcionam maior robustez ao estudo em questão (YIN, 2005). A análise dos casos foi “dentro do caso” (*within-case analysis*) e “entre casos” (*cross-case pattern search*), de forma a ganhar familiaridade com os dados e geração preliminar de teoria, bem como permitindo ao investigador perceber temas emergentes e características únicas dos casos, e em seguida, permitindo o entendimento além das impressões iniciais, e levantando evidências por meio de lentes múltiplas (EISENHARDT, 1989).

Quanto ao objetivo, as pesquisas podem ser classificadas em exploratórias, descritivas ou explicativas/explanatórias (COLLIS; HUSSEY, 2005; NEUMAN, 1997). O presente estudo é caracterizado como sendo exploratório, já que as pesquisas exploratórias são aquelas que objetivam encontrar padrões, idéias ou hipóteses, onde o objetivo é o ganho de familiaridade com o tema, geralmente em áreas pouco exploradas ou desenvolvidas, de modo a possibilitar estudos mais rigorosos no futuro. Tendo em vista que não foram encontradas pesquisas relativas à cooperação Universidades – Institutos de Pesquisa durante a busca na literatura, classifica-se a presente pesquisa como exploratória.

Collis e Hussey (2005) aponta que os estudos de caso são particularmente úteis para pesquisas desse tipo, reforçando a escolha desse método de pesquisa. A pesquisa não pode ser considerada descritiva e nem explicativa/explanatória, pois as pesquisas descritivas são aquelas cujo foco é a descrição de fenômenos do modo que existem, identificando e obtendo informações sobre características de determinada questão (COLLIS; HUSSEY, 2005), além de não buscar saber o porquê das coisas, nem identificar causalidades ou relações entre variáveis de algum fato ou fenômeno, o que caracteriza as pesquisas explicativas/explanatórias (NEUMAN, 1997).

Em relação ao horizonte de tempo da pesquisa, o presente estudo se enquadra no tipo *cross-sectional*, ou seja, no tipo transversal, já que a coleta de dados é limitada a um período específico de tempo, portanto, uma “foto” dos objetos estudados naquele ponto fixo no tempo (NEUMAN, 1997). Quanto ao nível de análise da pesquisa, caracteriza-se como nível organizacional, enquanto as unidades de análise são relacionais, pois buscam retirar informações dos institutos públicos de pesquisa do setor agropecuário e as universidades públicas que realizam pesquisa agropecuária em conjunto com esses institutos.

Após a coleta e análise dos dados em relação à cooperação entre universidades e instituto de pesquisa, foi realizada a comparação com parte da literatura a respeito da

cooperação universidades e empresas, de modo a apontar quais as diferenças que existem entre essas cooperações. Eisenhardt (1989) aponta que a comparação com literatura da área possibilita aumentar a validade interna, aumentar o nível teórico, e afiar as definições de construtos. Ressalta-se que não foi encontrada literatura que estude as cooperações entre institutos de pesquisa e universidade, de modo que a comparação servirá para apontar as diferenças da cooperação U-IP das U-E.

### **3.3.2 População e seleção do caso**

Segundo Cooper e Schindler (2003), uma população é o conjunto total dos elementos que se busca fazer inferências e, portanto, para a presente pesquisa representam todas as cooperações para inovação tecnológica que institutos públicos de pesquisa agropecuária e universidades públicas realizam.

A Lei Número 8.171 de janeiro de 1991, artigo 11º, parágrafo único, institui o SNPA, e coloca tal sistema sob coordenação da Embrapa em convênio com os Estados, Distrito Federal, Territórios, Municípios, entidades públicas e privadas, universidades, cooperativas, sindicatos, fundações e associações. A Portaria Número 193 de 07 de agosto de 1992 no Ministério da Agricultura e Reforma Agrária (hoje Ministério da Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente), que institui o SNPA – Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, aponta em seu artigo 1º, parágrafo único, que o termo pesquisa agropecuária é entendido como “a pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades agrícolas, agroindustriais, pecuárias silvícolas, e para economia e sociologia rural”, restringindo assim a participação das organizações de pesquisa do SNPA, para apenas aquelas que apresentam como objeto principal a pesquisa agropecuária.

O documento “Projetos estratégicos e atividades institucionais – 1995-2002”, desenvolvido pela EMBRAPA (2002) especifica um pouco mais a questão ao apontar que o SNPA é constituído pela Embrapa, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária, por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, bem como por outras organizações, públicas e privadas, direta ou indiretamente vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária. É necessário apontar que as universidades que participam do SNPA fazem pesquisas em outras áreas do conhecimento, mas possuem centros e unidades de pesquisa voltados para a pesquisa agropecuária como foco de pesquisa.

Sendo esse um universo muito amplo de elementos possíveis para investigação, apenas alguns casos foram selecionados para a pesquisa. Tendo em vista que a escolha dos casos não é baseada em questões probabilísticas, mas sim em elementos interessantes para pesquisas que buscam confirmar ou não pressupostos, ou mesmo o desenvolvimento de novos pressupostos, a escolha de casos baseou-se em elementos não-probabilísticos.

De acordo com Eisenhardt (1989), ao realizar estudos de caso para construção e/ou melhoria de teoria, a escolha dos objetos que serão estudados não precisa ser necessariamente aleatória, e nem é preferível que seja, de forma que a escolha dos casos pode ser apenas baseada na capacidade de incremento da teoria. Cooper e Schindler (2003, p. 604) definem tal seleção de casos como sendo uma ‘seleção por julgamento’, ou seja, “um tipo de amostragem proposital na qual o pesquisador arbitrariamente seleciona elementos para atender a alguns critérios”.

É preciso considerar que a capacidade de acesso à informações é essencial para a escolha dos elementos que serão estudados, e portanto, a amostragem por conveniência, definidas como um tipo de amostragem não-probabilística, onde a seleção de elementos é dada pela facilidade de acesso pelo pesquisador. Esse tipo de amostragem, apesar do baixo custo, é considerada menos confiável (COOPER; SCHINDLER, 2003).

O levantamento ocorreu, desse modo, em unidades administrativas e de pesquisa selecionadas a partir de critérios apresentados a seguir e pertencentes a organização Embrapa, instituto de pesquisa do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária que possui o papel de coordenador de todo o sistema, bem como sendo a organização de maior abrangência não apenas territorial (presente em todo território nacional), mas também científica como já relatado na apresentação dos IPPAs no referencial teórico, possuindo desse modo, aporte representativo nas pesquisas a respeito de cooperações na área. Também foram pesquisadas universidades parceiras dessas unidades, indicadas pelos participantes da pesquisa. As unidades escolhidas para estudo dentro da Embrapa foram baseadas na classificação que essa instituição dá para suas unidades, uma vez que a Embrapa é formada por Unidades Administrativas (ou Unidades Centrais), que se situam na sede da Embrapa em Brasília (DF) e Unidades de Pesquisa e Serviços (ou Unidades Descentralizadas), espalhadas pelo Brasil.

Dentro das Unidades Centralizadas, o Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD), a Assessoria de Inovação Tecnológica (AIT) e a Assessoria de Relações Nacionais (ARN) foram as unidades que mais puderam agregar para o estudo

em relação à visão institucional da Embrapa, já que apresentam relacionamento direto com universidades. Nessas unidades centralizadas escolhidas, os respondentes foram os chefes das unidades ou pessoas indicadas por esses para participar da pesquisa.

Em relação às Unidades Descentralizadas, classificadas em Unidades de Serviço, de Pesquisa de Produtos, de Pesquisa de Temas Básicos e de Pesquisa Agroflorestal ou Agropecuária nas Ecorregiões Brasileiras, para a presente pesquisa foram selecionadas as unidades dentro de cada uma dessas classificações baseadas no índice de publicações científicas que cada unidade faz, de forma que as unidades que mais publicam foram escolhidas para a pesquisa, representando, portanto, três unidades a serem pesquisadas. Dentro dessas unidades, foram buscados os pesquisadores que realizam pesquisa conjunta com universidades públicas, sendo identificados por meio de busca na Plataforma Lattes do CNPq, bem como no diretório do grupo de pesquisa que participam os pesquisadores.

Nas unidades descentralizadas, o documento Dados Produção Artigos\_Centros Embrapa 1998-2007 que indica o número de publicação de cada unidade no período de 1998 até 2007, aponta que a unidade descentralizada de pesquisa de temas básicos com maior número de publicações é o Centro de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) em Brasília (DF). De pesquisa de produtos, o Centro Nacional de Pesquisa em Mandioca e Fruticultura Tropical (CNPMT) em Cruz das Almas (BA), e de pesquisa agroflorestal ou agropecuária nas ecorregiões brasileiras, é o Centro de Pesquisa em Clima Temperado (CPACT), em Pelotas (RS).

A escolha do pesquisador das unidades descentralizadas mais indicado para participar da pesquisa se deu com análise do Curriculum Lattes de cada integrante do corpo de pesquisadores das unidades, até a data de 22 de maio de 2009. Esse levantamento levou em conta como elemento de seleção de possíveis participantes, a data da última atualização do Curriculum Lattes, a orientação ou co-orientação de alunos de mestrado e doutorado em universidades, e o número de artigos publicados em revistas científicas. O número de artigos publicados em revistas científicas foi o elemento de seleção principal, onde o pesquisador com maior número de artigos em cada unidade foi apontado como o respondente da pesquisa. Ao todo, 268 Curriculum Lattes de pesquisadores foram analisados

Quanto à perspectiva da universidade a respeito do tema, coube ao pesquisador da unidade da Embrapa estudada apontar, dentro das universidades públicas que cooperam com eles, os pesquisadores que poderiam participar da presente investigação. Dessa

forma, o pesquisador do CENARGEN indicou uma colaboradora sua da UNESP-Botucatu, o pesquisador do CNPMF indicou uma professora e pesquisadora da UFRB (Universidade Federal do Recôncavo Baiano) e a pesquisadora do CPACT indicou um professor e pesquisador da UFPEL (Universidade Federal de Pelotas).

### **3.3.3 Dados: fonte, coleta e análise**

Para Collis e Hussey (2005, p. 321), dados são definidos como “fatos ou coisas conhecidos como base para inferência ou conclusão”. Cooper e Schindler (2003) afirmam que os dados podem ser classificados como primários, ou seja, pesquisa original na qual os dados coletados são obtidos objetivando responder à questão de pesquisa, e dados secundários, aqueles que são coletados por terceiros com objetivos diferentes daqueles para os quais os dados foram revisados.

Para Neuman (1997), as técnicas de coletas de dados podem ser classificadas em quantitativas (dados coletados na forma de números) ou qualitativas (dados coletados na forma de palavras ou imagens). Yin (2005) aponta a existência de seis diferentes fontes de evidências: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observações participantes e artefatos físicos, podendo combinar diversas dessas formas.

Para Godoy (2006), os estudos de caso podem apresentar como forma de coleta de dados diversos tipos de entrevistas, variando conforme a formalidade e estruturação delas. Para a coleta de dados primários, a presente pesquisa utiliza entrevistas semi-estruturadas com participantes do processo de cooperação para inovação tecnológica U-IP no setor agropecuário.

Godoy (2006) procede quanto à questão das entrevistas semi-estruturadas ao considerar pertinente para investigações em que o assunto pesquisado é complexo, pouco explorado ou confidencial e “delicado”. Objetiva a compreensão dos significados que os entrevistados atribuem às questões e situações relativas à pesquisa e recolhe dados descritivos na linguagem do próprio respondente. A pesquisa se orienta por um “guia de tópicos”, que fornece uma linha condutora para as perguntas feitas, podendo haver algum desvio da seqüência estabelecida, de modo que se permite o prosseguimento de um relato interessante do sujeito (GODOY, 2006).

O registro da entrevista foi feito com a utilização de gravação direta, todas autorizadas pelo entrevistado, e também foram empregadas anotações realizadas pelo entrevistador durante a entrevista. Tendo realizado as entrevistas, as gravações foram transcritas para facilitar a análise dos dados. Os dados deste estudo foram analisados por meio de análise de conteúdo de acordo com a definição de Cooper e Schindler (2003), que aponta esse tipo de ferramenta como sendo flexível e utilizada para trabalhar com o conteúdo semântico de uma comunicação, podendo ser classificada como sintática, referencial, proposicional ou temático. Collis e Hussey (2005) chamam isso de “procedimento analítico geral”.

Outro elemento que deve ser apontado, é que apesar das informações utilizadas na construção do questionário e do roteiro de entrevista serem baseadas na literatura sobre a cooperação U-E, também foram realizados, antes do início da coleta efetiva dos dados, testes prévios (ou pré-testes) com alguns dos respondentes, de modo a avaliar o instrumento de coleta de dados no sentido de aperfeiçoá-lo, eliminar pontos desnecessários e clarificar qualquer dificuldade de compreensão dos questionamentos ou levantamentos colocados.

A presente pesquisa trabalhou com a perspectiva de análise de conteúdo temática, ou seja, utilizará a identificação de temas e padrões temáticos nas entrevistas. A análise de cada caso se deu pela descrição detalhada destes, de modo a permitir que elementos únicos de cada caso apareçam antes de generalizações de padrões entre os casos (EISENHARDT, 1989). A análise entre os casos foi feita a seguir, buscando por padrões entre eles, por meio da seleção de categorias (construídas pelo pesquisador baseadas nas perguntas de pesquisa), bem como, similaridades e diferenças nos casos (EISENHARDT, 1989). Fica claro, portanto, que a análise dos dados deu-se de forma qualitativa, não procurando por dados estatísticos nessas fontes de informação.

A seguir, foi realizada a triangulação de dados, ou seja, os dados coletados de formas (ou fontes) diferentes, cruzando e comparando as informações, e, para isso, foram utilizados os dados secundários coletados. Como dados secundários utilizados pode-se citar as informações institucionais presentes nos sítios eletrônicos das organizações, bem como relatórios, dados eletrônicos e publicações. Essa análise documental é também conhecida como Análise de Registro. A utilização de múltiplas fontes de evidência permite maior confiabilidade na pesquisa (COOPER SCHINDLER, 2003; COLLIS; HUSSEY, 2005; EISENHARDT, 1989).



Em relação à validade interna, externa e confiabilidade, já mencionados, Yin (2005) constrói o quadro 12 que identifica as variáveis que apontam a melhor qualificação de um trabalho de pesquisa.

Testes de caso	Tática do estudo	Fase da pesquisa na qual a tática deve ser aplicada
Validade do constructo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza fontes múltiplas de evidências.</li> <li>• Estabelece encadeamento de evidências.</li> <li>• O rascunho do relatório estudo de caso é revisado por informantes-chave.</li> </ul>	<p>Coleta de dados</p> <p>Coleta de dados</p> <p>Composição</p>
Validade interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faz adequação ao padrão.</li> <li>• Faz construção da explanação.</li> <li>• Estuda explanações concorrentes.</li> <li>• Utiliza modelos lógicos</li> </ul>	<p>Análise de dados</p> <p>Análise de dados</p> <p>Análise de dados</p> <p>Análise de dados</p>
Validade externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza teoria em estudos de caso único</li> <li>• Utiliza lógica de replicação em estudos de casos múltiplos.</li> </ul>	<p>Projeto de pesquisa</p> <p>Projeto de pesquisa</p>
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza protocolo de estudo de caso.</li> <li>• Desenvolve banco de dados para o estudo de caso.</li> </ul>	<p>Coleta de dados</p> <p>Coleta de dados</p>

Quadro 12 – Táticas do estudo de caso para quatro testes do projeto.  
Fonte: Yin (2005, p. 55)

Dessa forma, o trabalho de coleta e análise dos dados previstos, procurou fazer com que as validades de construto, interna, externa e a confiabilidade fossem alcançadas por meio da coleta e análise de dados, bem como pelo projeto da pesquisa.

### 3.3.4 Limitações da pesquisa

Como limitações da pesquisa, ou seja, as fraquezas potenciais do estudo são possíveis citar as limitações do método de estudo de caso, que não permite generalizações estatísticas, sendo possíveis apenas generalizações teóricas (COLLIS; HUSSEY, 2005; YIN, 2005). Ademais, a natureza exploratória da pesquisa busca

apresentar uma visão a respeito de um tema pouco ou não estudado, não procurando comprovar ou refutar teorias.

A utilização de entrevistas semi-estruturadas como fonte de coleta de dados também traz limitações, como a questão da limitação de cada entrevistado de verbalizar ou mesmo lembrar todos os elementos a serem considerados para a resposta das pesquisas. A utilização de questionários semi-estruturados apresenta como limitação a possível indução dos respondentes àquelas respostas. Outra limitação fundamental está no viés causado pelas limitações do próprio pesquisador na análise e interpretação dos dados coletados.

## 4 DESCRIÇÃO DAS INSTITUIÇÕES ESTUDADAS

Tendo em vista que o histórico de criação da Embrapa já foi apresentado no referencial teórico, bem como sua estrutura básica de funcionamento, esta seção apresenta a descrição das unidades que foram pesquisadas durante o trabalho, além de uma breve descrição do histórico das universidades com que cooperam e da cooperação em si. Levando em conta a necessidade de explicar o que é, e como funciona o Sistema Embrapa de Gestão (SEG) para melhor compreensão do modelo de gestão da instituição, que engloba as questões de pesquisa e os trabalhos interinstitucionais, a primeira parte da seção 4 será composta por tal elemento.

### 4.1 SISTEMA EMBRAPA DE GESTÃO (SEG)

Nos anos de 1993 e 1994 a Embrapa começou a desenvolver e implantar o Sistema Embrapa de Planejamento (SEP) que buscava implementar um modelo pesquisa que tinha como elemento orientador as demandas da sociedade, afim de aproximar o instituto de pesquisa de seus clientes. Entre outros elementos, a inserção do SEP acrescentou ao modelo anterior da Embrapa a prospecção de demandas, a gestão de projetos e portfólio e mecanismos de revisão por pares (*peer-review*) internos e externos (SANTOS; ARAÚJO; CABRAL; BELTRÃO; FREIRE; OLIVEIRA; FREITAS, 1994; CASTRO; LIMA; CARVALHO, 2002).

No ano de 2002, o SEP foi modificado para o Sistema Embrapa de Gestão (SEG), e entre as alterações que trouxe estão a organização em Macroprogramas e não mais em Programas Nacionais, com exceção do Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, que iniciou-se em 1996 e permanece até hoje. Essa mudança teve como objetivo, segundo Bin (2004), melhorar a priorização de atividades de pesquisa, já que foram introduzidas ferramentas para operacionalização da indução de projetos e a formação de redes e arranjos de cooperação inovadores por meio do lançamento de editais.

O Quadro 13 apresenta as principais diferenças entre o SEP e o SEG.

	<b>SEP</b>	<b>SEG</b>
<b>Instrumentos de operacionalização da programação de pesquisas.</b>	19 Programas Nacionais (16 de P&D e 3 de desenvolvimento institucional)	6 Macroprogramas (3 de P&D, 1 de Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial, 1 de Desenvolvimento Institucional e 1 de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural) e 1 Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café
	Demanda espontânea de projetos	Indução de projetos via editais
	Programas de P&D representando temas e linhas de pesquisa	Macroprogramas de P&D representando caráter científico e tecnológico e forma de arranjo da pesquisa
	Demandas Prioritárias estabelecidas anualmente	Demandas Prioritárias estabelecidas continuamente

Quadro 13 - O Sistema Embrapa de Planejamento (SEP) e o Sistema Embrapa de Gestão (SEG)  
Fonte: Adaptado de BIN (2004, p. 96)

Cabe aqui esclarecer o termo Macroprograma que, segundo o Boletim de Comunicações Administrativas (2004, p. 6), documento que traz as versões revisadas das normas do manual do SEG, seria:

“Figura programática de nível de gestão tático, orientada à gestão de carteiras de projetos e processo com características específicas. Os macroprogramas possuem projetos, fontes de financiamento e formas de indução de projetos específicas, como instrumentos para cumprimento de metas técnicas. Essa figura é gerenciada por um gestor, assessorado por uma comissão técnica e tem duração indeterminada”. (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2004, p. 10).

Tendo em vista que a presente pesquisa procura estudar os processos de cooperação da Embrapa com universidades é importante também o apontamento da definição do termo ‘parceiro’ para a instituição:

“Todo cliente, seja indivíduo ou organização, que assume e mantém, de forma temporária ou permanente, uma relação de sociedade com a empresa, compartilhando riscos, custos e benefícios, para a pesquisa, o desenvolvimento, a transferência de tecnologia ou a comunicação empresarial”. (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2004, p. 10).

Das oito premissas e características básicas do SEG, três tratam do relacionamento com parceiros, indicando a importância da viabilização de compartilhamento de recursos, sejam eles humanos, competências e infra-estrutura, tanto interna como de parceiros, afim de tratar dos temas considerados estratégicos e de interesse da sociedade, bem como a garantia de ampla participação de atores internos e parceiros da instituição, ao prever mecanismos para gestão contínua de carteiras de projetos e processos, além da garantia de participação de atores (internos, parceiros e representantes de grupos de interesse) na construção e definição de prioridades na pesquisa e na gestão da programação da Embrapa (BOLETIM DE COMUNICAÇÃO ADMINISTRATIVA, 2004).

A Figura 11 apresentada a seguir traz a estrutura geral do SEG, conforme apresentada no manual deste.

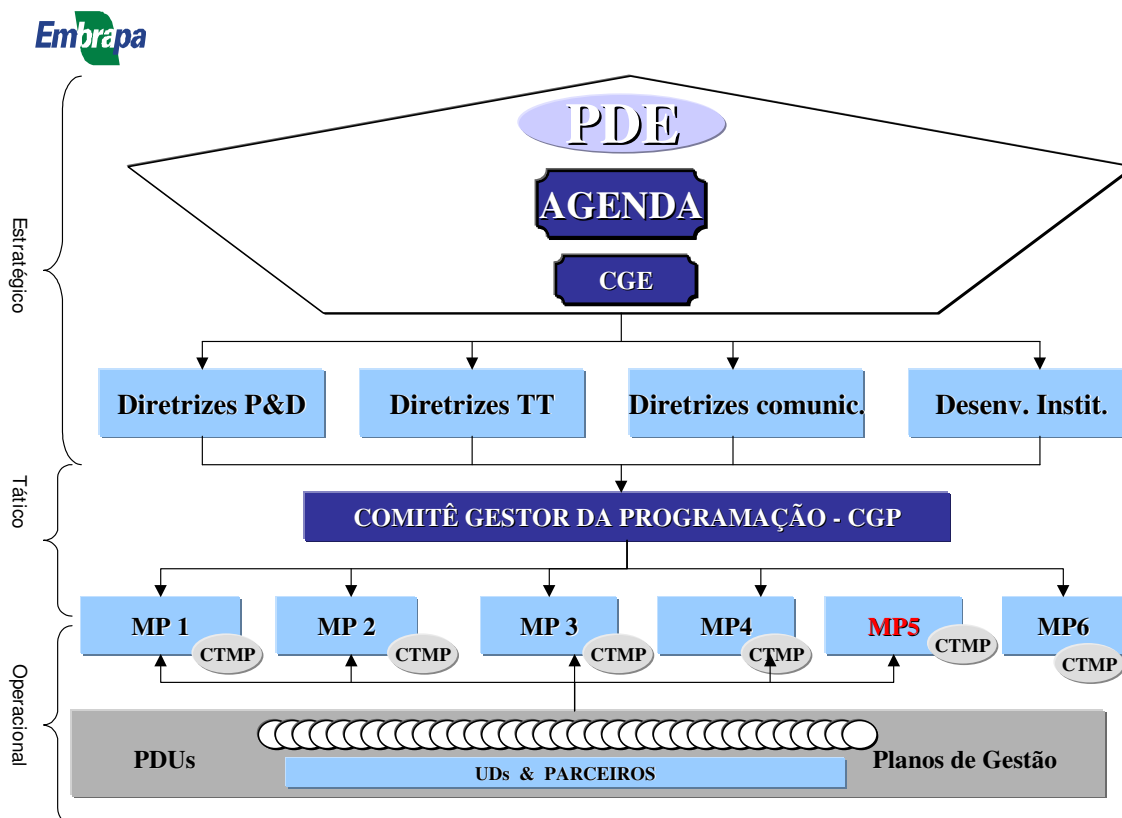


Figura 11 Estrutura Geral do Sistema Embrapa de Gestão (SEG).

Fonte: Fundamentos, estruturas e funcionamento do modelo de gestão, p. 3, 2009.

Atualmente há seis macroprogramas na Embrapa, cada um deles com características específicas referente à estrutura de suas equipes e arranjos institucionais. São eles:

- Macroprograma 1 - Grandes Desafios Nacionais
- Macroprograma 2 - Competitividade e Sustentabilidade Setorial

- Macroprograma 3 - Desenvolvimento Tecnológico Incremental do Agronegócio
- Macroprograma 4 - Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial
- Macroprograma 5 - Desenvolvimento Institucional
- Macroprograma 6 - Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural

Cada macroprograma apresenta uma Comissão Técnicas de Macroprograma (CTMP) que deve conduzir a avaliação inicial e final, além de supervisionar o acompanhamento dos projetos e processos que compõem o respectivo macroprograma. Também devem emitir pareceres fundamentados, fazendo recomendações referentes às várias fases de avaliação e acompanhamento dos projetos e processos componentes do macroprograma que é responsável. Cada CTMP é liderada por um gestor de macroprograma, buscado e indicado pelo Comitê Gestor de Programação (CGP) para aprovação e nomeação pela Diretoria Executiva (ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DA COMISSÃO TÉCNICA DE MACROPROGRAMA – CTMP, 2009).

O gestor do macroprograma deve ser empregado da Embrapa com qualificação e competência na área em que o macroprograma trabalha e possui, entre outras atribuições, a divulgação para as unidades e instituições parceiras, tanto das prioridades dos macroprogramas, como das respectivas metas técnicas, além do calendário das atividades, além da identificação de sobreposições e complementaridades de projetos, e promoção de ajustes que levem ao alinhamento e integração de atividades, projetos e processos (ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DA COMISSÃO TÉCNICA DE MACROPROGRAMA – CTMP, 2009).

A composição de cada CTMP difere uma das outras. Os macroprogramas 1, 2, 3 5 e 6 são formados por nove membros, sendo um nato (o gestor do macroprograma), ou seja, funcionário da Embrapa, e oito designados pela Diretoria Executiva. O macroprograma 4 é composto por 10 membros, com oito designados pela Diretoria Executiva e 2 natos, sendo esses representantes, um da Assessoria de Comunicação Social e outro do Embrapa de Transferência de Tecnologia, e compete a eles a gestão do macroprograma de forma alternada entre esses setores. Os gestores dos macroprogramas 1, 2, 3 e 6 são pesquisadores da Embrapa, enquanto do macroprograma 5 depende das necessidades e especificidades do macroprograma (ORGANIZAÇÃO E

FUNCIONAMENTO DA COMISSÃO TÉCNICA DE MACROPROGRAMA – CTMP, 2009).

Todos os integrantes dos macroprogramas são especialistas na área. Os macroprogramas 1 e 2 são compostos por três membros da Embrapa e cinco membros externos à Embrapa. O macroprograma 3 é composto por cinco membros da Embrapa e três de instituições de forma. O macroprograma 4 é formado por seis membros da Embrapa e dois externos à Embrapa. O macroprograma 5 apresenta sete membros da Embrapa e um membro de outra instituição. Finalmente, o macroprograma 6 é composto por três membros da Embrapa e cinco membros externos à instituição.

O macroprograma 1, ou seja, os trabalhos que se enquadram na categoria de Grandes Desafios Nacionais, apresenta projetos de caráter transdisciplinar e multi-institucional e que necessitam de uma aplicação intensiva de recursos. Dessa forma, são estabelecidos grandes arranjos institucionais complexos, como redes de diversas organizações (projetos em rede). Essas redes apresentam interfaces que permitem desenvolver a capacidade de geração do conhecimento técnico e científico de forma organizada. Atualmente há no macroprograma 1 dezoito grandes linhas de trabalho e estão envolvidas em cada uma entre 120 e 500 pesquisadores da Embrapa e de instituições parceiras. (PESQUISA EM REDE: A ESTRATÉGIA DA EMBRAPA, 2009).

Alimentos funcionais.	Criando ferramentas para garantir a sanidade de produtos agrícolas.
Agroambiente: serviços ambientais na agricultura.	Florestas energéticas.
Agroenergia alternativa.	Impactos ambientais, econômicos e sociais da bovinocultura de corte.
Agricultura de precisão.	Nanotecnologia, o poder do quase-invisível.
Bases tecnológicas para a aqüicultura.	Produção Sustentável da cana-de-açúcar para fins energéticos.
Biossegurança de organismos geneticamente modificados (OGM).	Técnicas genômicas para obtenção de plantas mais eficientes no uso da água
Carne bovina de qualidade.	Tecnologias de obtenção de biodiesel
Ciência e tecnologia para o desenvolvimento da agricultura orgânica.	Tecnologias genômicas para aprimorar a produção e o melhoramento genético animal.
Conservando os recursos genéticos brasileiros.	Zoneamento de Riscos Climáticos para agricultura familiar, culturas de potencial energético e

	pastagens.
--	------------

Quadro 14 – Macroprograma 1: Grandes Desafios Nacionais.

Fonte: EMBRAPA (2009)

O macroprograma 2 é constituído por projetos de P&D geralmente de médio prazo, que apresentam principalmente pesquisas aplicadas e estratégicas, mas também permite, eventualmente pesquisas básicas, e que requerem a aplicação de recursos substanciais, buscando entre outros objetivos, estabelecer núcleos temáticos e equipes interativas, além de associações com parceiros estratégicos (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002).

O macroprograma 3 é composto por projetos de P&D baseados em conhecimento tecnológico já existente, bem como projetos de P&D inovadores, mas que podem ser desenvolvidos em arranjos simples e de prazos curtos ou médios, bem como projetos de acabamento, tendo como foco atividades de desenvolvimento de protótipos e de unidades de observação ou outras atividades afins que não tenham caráter contínuo ou rotineiro. Ele prioriza apoio a projetos finalísticos, que permitam a realização de impacto do estudo realizado pelas unidades, por meio de redes, de equipes da Embrapa e de seus parceiros. (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002).

O macroprograma 4 apresenta projetos e processos de transferência de tecnologia e de comunicação empresarial, voltados para desenvolver a integração entre a atividade de P&D e o mercado e melhorar o relacionamento da Embrapa com seus públicos de interesse e a sociedade. Entre os objetivos desse macroprograma, encontra-se a promoção da articulação intra e interinstitucional e a integração de competências e esforços, afim de ampliar a efetividade da transferência das tecnologias e conhecimentos gerados pela Embrapa e seus parceiros. Ademais, busca favorecer o processo de disponibilização e divulgação da informação técnica, científica e socioeconômica dos estoques de conhecimentos gerados pelos parceiros e pela Embrapa. Também tem como objetivo a promoção do monitoramento do ambiente interno e externo para contribuir para a definição e redefinição de demandas político-institucionais, de P&D e de TT (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002).

Entre as características dos projetos que compõem o macroprograma 4, destaca-se a de desenvolver e implementar estratégias, procedimentos, parcerias, arranjos institucionais ou instrumentos inovadores para tornar efetivas a comunicação e a transferência dos conhecimentos e tecnologias gerados, com a colaboração de



profissionais ou organizações responsáveis pelo repasse aos agentes produtivos (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002).

Os projetos e processo do macroprograma 5 apresentam como característica a integração de equipes multiinstitucionais e multidisciplinares, que almejem avanços técnicos ou administrativos para o estabelecimento de novos paradigmas no desenvolvimento institucional (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002). O macroprojeto 6, implantado em 2004 é o mais novo dos macroprojetos e tem como característica a metodologia participativa, envolvendo pesquisador, agricultor e parceiros e busca desenvolver ações de pesquisa que preservem o conhecimento tradicional, bem como de agregar valor econômico, cultural e ambiental ao produto (PEREIRA, 2006).

Os macroprogramas 1, 2 e 3 tem sede e são administrados pelo Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD). Já o macroprograma 4 tem sede e administração pela Embrapa Transferência de Tecnologia (SNT) e pela Assessoria de Comunicação Social (ACS), enquanto o macroprograma 5 é administrado pelo Departamento de Organização e Desenvolvimento (DOD).

Segundo o Boletim de Comunicações Administrativas (2002), os projetos dos macroprogramas podem ser apoiados por recursos da Embrapa, e devem então passar por um sistema competitivo e também por projetos que tenham obtido financiamento de fontes públicas ou privadas, externas à Embrapa, que tenham objetivos, forma e abrangência compatíveis com o respectivo macroprograma. O sistema competitivo da Embrapa trabalha a partir das definições das metas técnicas anuais feitas pelo Comitê Gestor da Programação (CGP) dando início a implantação de um processo de divulgação por parte do gestor do macroprograma (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002).

Tendo sido definidas e divulgadas as metas técnicas, o processo de indução com a convocação de projetos por editais, elaborados pelo gestor do macroprograma e aprovado pelo CGP, contendo os temas ou áreas contempladas, elegibilidade institucional (composição necessária para atendimento aos objetivos do edital), requisitos para aceitação de propostas, descrição dos criterios de avaliação inicial de proposta, definição dos critérios de avaliação inicial, cronograma para a avaliação, condições para apropriação de resultados (produtos, informações e publicações) obtidos pelos projetos (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002).

As propostas e pré-propostas dos projetos passam por uma avaliação inicial do Comitê Técnico Interno (CTI) da unidade líder (para projetos das unidades descentralizadas) ou pelo Comitê Técnico da Sede (CTS) no caso das unidades centralizadas e, caso aprovadas, passam para avaliação da CTMP. Essa avaliação final pode envolver negociações e ajustes técnicos e/ou orçamentários. Nos projetos em rede, deve haver um Plano de Gestão que indique o foco, a estrutura e o processo de gestão, incluindo a descrição dos projetos que o compõem e o plano de aplicação dos recursos. Esses projetos componentes devem ser elaborados de acordo com o roteiro determinado pelo edital. Cabe ao líder e à equipe da unidade proponente interagir com as equipes parceiras, e os projetos aprovados no macroprograma devem ser incorporados à programação do SEG. Os líderes de projeto devem apresentar relatórios de andamento, de acordo com procedimentos estabelecidos e calendários de acompanhamento do macroprograma (BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS, 2002).

Tendo descrito o sistema de gestão da Embrapa para melhor entendimento da criação e gestão dos projetos de pesquisa do instituto de pesquisa, com especial ênfase no que se refere à atuação em conjunto de outras instituições com a Embrapa, a próxima subseção deste trabalho apresenta as unidades centralizadas que fizeram parte do estudo, ou seja, o Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD), a Assessoria de Relações Nacionais (ARN) e a Assessoria de Inovação Tecnológica. A subseção seguinte traz a descrição dos casos das unidades descentralizadas e os parceiros indicados por eles para participar da pesquisa.

#### 4.2 AS UNIDADES CENTRAIS

Conforme apresentado na metodologia desta pesquisa, a Embrapa divide suas unidades em Unidades Administrativas (ou Centrais), localizadas em Brasília (DF) e Unidades de Pesquisa e de Serviço (ou Descentralizadas). As Unidades Centrais são, de acordo com o sítio eletrônico da instituição, “ao lado da Diretoria Executiva, órgãos integrantes da administração superior da Empresa, às quais compete planejar, supervisionar, coordenar e controlar as atividades relacionadas à execução de pesquisa agropecuária e à formulação de políticas agrícolas” (EMBRAPA, 2009). Esta subseção apresenta a descrição das unidades centralizadas que participaram da pesquisa, ou seja,

DPD, ARN e AIT. Conforme apresentado na metodologia deste trabalho, essas unidades foram selecionadas com base na interação que possuem com universidades.

#### **4.2.1 Departamento de Pesquisa & Desenvolvimento (DPD)**

O DPD é a unidade central técnico-administrativa responsável pela gestão do processo de adequação da Agenda Institucional de P&D, pela gestão de Programação Global de P&D do SEG, além dos processos de articulação técnica e gestão da informação de P&D. É dividido em três coordenadorias: Coordenadoria de Gestão de Programação, Coordenadoria de Integração e Articulação de P&D (CIA) e Coordenadoria de Suporte Gerencial e Gestão da Informação (CGI) (DEPARTAMENTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO – DPD, 2009)

De acordo com o sítio eletrônico da Embrapa, dentre as atribuições básicas do DPD, as que se referem ao trabalho em conjunto com parceiros em prol da pesquisa e desenvolvimento, estão: instalação, manutenção e gestão dos macroprogramas e a programação compatibilizada da Embrapa, definidos no manual do SEG; viabilização da integração e do alinhamento de unidades, equipes e parceiros para o alcance dos objetivos comuns; promoção das interações e dos relacionamentos institucionais que permitem a ampliação do universo de atuação da instituição e o fortalecimento da sua marca; execução e promoção de ações visando a integração das políticas de P&D, Comunicação Empresarial e de Inovação Tecnológica à Embrapa; e finalmente, contribuir para o estabelecimento de conexões estratégicas da Política de P&D da Embrapa com políticas públicas de C&T&I em vigor, emergentes e futuras (FINALIDADES BÁSICAS DO DPD, 2007).

#### **4.2.2 Assessoria de Relações Nacionais (ARN)**

A ARN é uma unidade central de assessoria responsável pela articulação política e institucional das relações voltadas para as instituições públicas de todas as esferas do governo (federais, estaduais, municipais), bem como instituições privadas e

organizações não-governamentais, que estejam atreladas às atividades agropecuárias, florestais e ambientais, em consonância com a missão institucional. Divide-se em duas coordenadorias: Coordenadoria de Articulação Política (CAP) e Coordenadoria de Relacionamento Institucional (CRI). Entre as finalidades básicas da ARN, as que estão ligadas ao trabalho com parceiros em prol de trabalhos em conjunto para P&D estão:

“desenvolver ações de relacionamento sistemático e intenso em tópicos de interesse da Embrapa, buscando influenciar a agenda e estreitar parcerias com instituições de desenvolvimento e fomento, que viabilizem, inclusive, a participação da Empresa em conselhos e comitês” (FINALIDADES BÁSICAS DA ARN, 2009).

“apoiar o estabelecimento e a consolidação de projetos e outras iniciativas, intra e interinstitucionais, capazes de dar maior agilidade e qualidade ao atendimento das demandas dos diversos segmentos” (FINALIDADES BÁSICAS DA ARN, 2009).

#### **4.2.3 Assessoria de Inovação Tecnológica (AIT)**

Esse departamento mostrou peculiaridades durante a entrevista que conduziram a uma apresentação dos resultados obtidos de modo diferenciado do utilizado para os resultados das duas unidades anteriores. Desse modo, essa seção apresenta os elementos levantados na pesquisa com esse departamento.

A AIT é uma unidade central de assessoramento que tem como missão: a articulação e acompanhamento dos processos de negociação com grupos de interesse em produtos inovadores. Além disso, deve promover e coordenar parcerias e ações institucionais buscando desenvolver a produção científica e tecnológica nas unidades descentralizadas, tendo como objetivo a geração, adaptação e transferência de tecnologias inovadoras. É dividida em duas coordenadorias: Coordenadoria de Gestão da Inovação e Coordenadoria de Gestão Tecnológica (CGT) (ASSESSORIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – AIT, 2008).

Segundo o site da Embrapa, entre as finalidades da AIT, as que se apresentam relação com a interação interinstitucional para P&D são:

“Assessorar e assistir, diretamente por sua Chefia, ao Diretor-Presidente, à Diretoria-Executiva, ao Conselho de Administração e ao Conselho Fiscal da

Embrapa, bem como, por meio de sua infra-estrutura em geral, às Unidades Centrais e Descentralizadas, nas questões concernentes à gestão da inovação tecnológica na Embrapa” (FINALIDADES BÁSICAS DA AIT, 2008).

“Elaborar, propor, implementar, coordenar e avaliar a Política Institucional de Inovação Tecnológica” (FINALIDADES BÁSICAS DA AIT, 2008).

“Orientar e acompanhar a criação e o trabalho das estruturas locais de inovação tecnológica no âmbito das Unidades Descentralizadas” (FINALIDADES BÁSICAS DA AIT, 2008)

“Representar a Embrapa na proteção intelectual das tecnologias geradas por suas Unidades realizando o acompanhamento e manutenção desses bens patrimoniais” (FINALIDADES BÁSICAS DA AIT, 2008).

A atuação da AIT se dá de forma transversal, já que serve como uma unidade integradora, articulando as unidades de pesquisa e unidades centrais no que tange ao desenvolvimento de pesquisa e inovação e a transferência de tecnologia para a sociedade, ou seja, são interlocutores das áreas de P&D e TT. A Embrapa não tem mais como conceito ser uma empresa de pesquisa apenas, mas uma empresa de inovação, onde o ciclo da pesquisa só é finalizado quando um produto chega à sociedade, ou seja, quando a tecnologia é transferida para alguém. Nos trabalhos em conjunto com a universidade, a AIT trabalha em duas frentes: nas questões de proteção e propriedade intelectual do que é desenvolvido pela Embrapa e na articulação de diversas áreas caso haja uma demanda de alguma universidade. Por exemplo, caso uma universidade queira trabalhar em parceria com a Embrapa no campo da agroenergia, são diversas as unidades que poderiam ser contatadas, como a Embrapa Agroenergia, o CENARGEN etc. O AIT faz a articulação entre todas essas e a universidade.

As políticas da Embrapa com relação à propriedade intelectual foram desenvolvidas buscando não apenas a proteção em si, mas a construção de um modelo de negócios. Não haveria demanda pelas tecnologias da Embrapa, se todos tivessem acesso a elas, já que as pessoas e instituições que se interessariam pelos produtos da Embrapa não teriam diferenciação, ou seja, não haveria razão de utilizar uma variedade específica de planta na lavoura, se todos os seus concorrentes usam essa mesma variedade.

Em trabalhos desenvolvidos por meio de parceria, a definição do percentual que pertence a cada um dos parceiros dessa nova tecnologia depende da “quantidade de trabalho e de conhecimento” que cada um comprometeu no desenvolvimento dela. É necessário, portanto, que haja uma negociação entre as partes envolvidas afim de

determinar esse valor. Até o momento nunca houve litígio contencioso, ou seja, disputas judiciais sobre o tema, mas a AIT considera que o processo de determinação das fatias que pertencem a cada organização ocorre mais facilmente se feito antes do início do trabalho conjunto, e não após a conclusão do projeto.

A discussão das regras, metas, formalização e outros elementos que devem ser tratados a respeito do trabalho de pesquisa cooperativa antes do início do projeto é bastante dificultada pela política de liberdade do pesquisador que permeia o trabalho de P&D da Embrapa de acordo com o entrevistado. Em decorrência disso, há hoje um trabalho da AIT em prol de desenvolver a preocupação nos pesquisadores referente à propriedade intelectual, já que não há como controlar todos os mais de 2200 pesquisadores da instituição. Estando em um período de renovação dos quadros, a AIT aponta que há uma janela de oportunidade para desenvolver essa nova política em prol da segurança e propriedade intelectual. Contudo, ressaltam que essa liberdade do pesquisador é extremamente importante para o desenvolvimento do P&D da Embrapa.

Explorando a questão da aproximação voluntária com o pesquisador, a AIT atende os pesquisadores que entrarem diretamente em contato com ela e trabalha em conjunto com ele em qualquer unidade da Embrapa. Porém, ela procura atuar como um segundo nível de trabalho, que deve ser iniciado com a aproximação do pesquisador com a área de Comunicação e Negócios que a maior parte das unidades possui. Os trabalhos com as universidades na determinação das questões de propriedade intelectual são facilitados pelo conhecimento pessoal que a AIT apresenta com os núcleos de inovação tecnológica das universidades, elementos quase análogos da AIT dentro das universidades, e que apresentam contato com a assessoria principalmente pelos encontros em eventos da área. Ademais, outra área da Embrapa que apresenta um contato mais profundo com a AIT é o Comitê Local de Propriedade Intelectual que cada unidade possui e que de tempos em tempos se reúne e avalia a questão da PI nos projetos da unidade e passa suas avaliações para a AIT.

A respeito da liberdade do pesquisador da Embrapa, o recebimento de recursos de pesquisa por instituições de fomento de fora da Embrapa, como o CNPq ou a FINEP é um ponto de destaque. É política da Embrapa o incentivo ao recebimento desses recursos por parte de seus pesquisadores. Contudo, isso acarretou no desvirtuamento de certas pesquisas de pessoas da Embrapa, que para se adequar ao edital dessas agências, faziam pesquisas que fujam ao escopo de sua unidade, ou mesmo da Embrapa. Alguns dos projetos não estavam (e possivelmente ainda não estão) no banco de dados da

Embrapa (SEG), de forma que se iniciou um processo de avaliação dos projetos por parte dos CTIs das unidades mais rigoroso que no passado, alinhando assim essas pesquisas, com as linhas da unidade.

Outro elemento resultante desse incentivo à busca externa por recursos é uma diferenciação entre os níveis dos laboratórios de dentro de uma mesma unidade, de modo que o laboratório sob responsabilidade de um pesquisador com bastante acesso a recursos é equipado com equipamentos de ponta e insumos que o permitem manter a pesquisa, enquanto outros trabalham com o mínimo necessário. Essa possibilidade de conseguir recursos fora da Embrapa as vezes cria situações em que o pesquisador considera que, como foi ele quem conseguiu o recurso, e não a Embrapa quem forneceu, o laboratório é dele, de forma que ele decide o que será pesquisado e por quem, dentro daquele ambiente.

Uma das questões contemporâneas da estrutura da Embrapa é a existência de uma unidade de transferência de tecnologia (SNT) que é descentralizada, e o AIT que cuida da articulação interna entre P&D e TT, que é uma unidade central. Enquanto as universidades apresentam NITs (Núcleo de Inovação Tecnológica) que têm como funções básicas a proteção da propriedade intelectual gerado na universidade e a transferência de tecnologia, a Embrapa possui departamentos diferentes para essa cada uma dessas atividades. Ao longo dos anos, a função de TT já foi de um dos departamentos da sede. Contudo, não é mais assim por uma questão financeira.

Os recursos da Embrapa que entram para a sede, entram em um caixa único que não pode ser investido, aplicado, podendo fazer apenas o que é apresentado no orçamento daquele ano. Caso haja sobra de recursos, é preciso devolver à união no fim do ano. Contudo, algumas unidades descentralizadas da Embrapa apresentam liberação para poder investir o recurso e não repassar para a união os recursos no fim de cada ano, e a SNT é uma dessas unidades. Ao entender a atuação da Embrapa no sentido de fazer pesquisa, desenvolvimento e transferir a tecnologia, e enquanto o DPD se preocupa com o portfólio de pesquisa da Embrapa, e o SNT com a transferência, a existência da AIT se justifica por fazer essa ligação entre esses setores.

Um dos tipos de parceria com universidades é o “Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Base Tecnológica e à Transferência de Tecnologia – PROETA”. Esse trabalho em conjunto com as instituições de ensino tem como elo as incubadoras de empresas. A Embrapa possui a tecnologia para transferir para novas empresas de base tecnológica, mas não apresenta o lócus físico, a parte de

administração e secretariado e nem o treinamento para incubação, de modo que tais elementos ficam sob responsabilidade de universidades que já apresentam sistemas de incubação.

Até 2008 o PROETA era tratado como um projeto piloto, mas que se expandiu de forma que está disponível para todas as unidades da instituição, e cada região do país apresenta uma unidade que coordena regionalmente, além da coordenação geral na Embrapa Sede. A Embrapa lança editais para empreendedores interessados, transfere a tecnologia para as instituições, que após o início da comercialização da tecnologia, paga *royalties* à Embrapa. A incubação de empresas feita por pesquisadores da Embrapa, com tecnologias desenvolvidas dentro da organização não é bem vista, já que a tecnologia é pertencente à Embrapa e ao fato que o funcionário da organização não pode apresentar outra função fora da Embrapa que seja conflitante com os interesses dessa. Não havia, até o momento da pesquisa, algum caso que tivesse ocorrido tal conflito de interesses, de acordo com as informações passadas pela AIT.

Não há, para a unidade, uma preferência entre trabalhos cooperativos com empresa ou com universidades, havendo demandas de ambas as instituições, mas não uma preferência por uma ou pela outra. A questão do compartilhamento de *royalties* é apresentada quando destacam que não há, em alguns casos, o pagamento deles para a Embrapa. Isso é especialmente presente nos elementos de auxílio ao desenvolvimento da agricultura familiar (ênfase na região nordeste), que utilizam a tecnologia da Embrapa de graça. Esse tipo de liberação do pagamento de *royalties* não ocorre com empresas privadas que querem utilizar os produtos desenvolvidos pelo instituto de pesquisa.

No que tange à legislação, as políticas de desenvolvimento de inovação da Embrapa nas últimas décadas ajudaram a construção da Lei da Inovação que está em vigor hoje. A AIT não apresenta muito contato com o SNPA, já que seu trabalho é principalmente de articulação interna, salvo casos em que a presidência da Embrapa requisite a participação do SNPA nisso. Contudo, a AIT considera que há uma disparidade muito grande dentro do SNPA, especialmente em relação a diferentes OEPAs, em que algumas estão realmente desenvolvidas, mas outras estão quase extintas. Muitas dessas OEPAs que estão com dificuldades culpam a Embrapa pelo fim do repasse de dinheiro federal para elas a partir de 1988 com a nova constituição, o que, na visão do entrevistado, é um erro, já que a Embrapa não tinha escolha nesse sentido.



Essa desvinculação das OEPA's do repasse de dinheiro federal via Embrapa fez com que elas fiquem sob controle das políticas estaduais para a pesquisa agropecuária, ou seja, se determinado governo não considera a pesquisa agropecuária uma prioridade, a OEPA daquele estado irá ter parte dos recursos cortados. O PAC da Embrapa apresenta como um de seus pilares um reforço para as capacidades das OEPA's, mas tendo em vista que seus recursos são voltados apenas para a infraestrutura dessas instituições, parte desse esforço será em vão caso não haja comprometimento estadual em prol de profissionais, recursos para pesquisa e manutenção em geral dessas instituições.

### 4.3 AS UNIDADES DESCENTRALIZADAS E SUAS PARCEIRAS

Esta seção descreve caso a caso os históricos e as interações das unidades descentralizadas e as instituições que cooperam e que foram indicadas para o estudo conforme apresentado na metodologia desta pesquisa. As unidades são CENARGEN e UNESP/Botucatu, CNPMF e UFRB, e finalmente, CPACT e UFPEL.

#### 4.3.1 CENARGEN - UNESP-Botucatu

O Centro de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) teve seu início em 1974 com a preocupação da Embrapa em preservar e melhorar o germoplasma (coleção de recurso genético de um organismo, para uso imediato ou possibilidade de uso futuro, como por exemplo sementes, no caso das plantas) vegetal brasileiro e baseado nas diretrizes da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, sigla em inglês) para salvaguardar os recursos genéticos para desenvolvimento sustentável da agropecuária. No ano de 1986, a Embrapa criou o Programa de Pesquisa em Biotecnologia para a Agropecuária, e colocou-o sob coordenação do CENARGEN, de forma que no mesmo ano, a unidade passou a ser conhecida como Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia, mas mantendo a mesma sigla anterior (CENARGEN - HISTÓRICO, 2009).

As atividades do CENARGEN englobam o enriquecimento, caracterização, conservação, documentação e redistribuição dos patrimônios genéticos de animais, vegetais e microorganismos. Faz isso por meio da introdução de germoplasma exótico, interno ou externo e da coleta de espécies de importância econômica que existem no Brasil. Ademais, procura ampliar os recursos genéticos, de forma a garantir que sejam conservados, bem como incentivar sua caracterização, avaliação e utilização nos programas de pesquisa do SNPA, além de conduzir e coordenar pesquisas quanto a introdução, adaptação ou desenvolvimento de metodologias aplicáveis à agropecuária, nas áreas de Biologia Celular, Molecular e Controle Biológico. São quatro as linhas de pesquisa seguidas no CENARGEN: biotecnologia, controle biológico, recursos genéticos e segurança biológica (CENARGEN – FINALIDADES, 2009).

A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) foi criada em 1976 e é resultado da junção de diversos Institutos Isolados de Ensino Superior do Estado de São Paulo, que até aquele momento eram unidades universitárias isoladas situadas em diferentes cidades do interior do estado de São Paulo, e que haviam sido criadas entre as décadas de 1950 e 1960. As direções da UNESP procuraram ampliar entre os anos de 1980 e 1990 a abrangência geográfica da instituição, hoje presente em 23 cidades (incluindo a capital do estado), com 32 unidades ao todo, e também de campos de conhecimento, com 168 diferentes cursos de graduação e 112 de pós graduação -108 mestrados acadêmicos, 4 mestrados profissionais e 85 doutorados acadêmicos (UNESP – HISTÓRICO, 2006).

A unidade de Botucatu, mais especificamente o Departamento de Genética do Instituto de Biociência, iniciou suas atividades em 1963 no que era então conhecido como Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, que apresentava como uma de suas linhas de atuação, o ensino de genética. Apenas em 1966 foi criado o Departamento de Genética, que já apresentou 28 docentes em seu quadro, que havia sido iniciado com apenas 2 professores, sinalizando dessa forma, o crescimento desse setor na universidade (INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS DE BOTUCATU - DEPARTAMENTO DE GENÉTICA – HISTÓRICO, 2009).

O processo cooperativo entre os pesquisadores entrevistados, sendo um do CENARGEN e um do departamento de genética foi iniciado a cerca de quinze anos e já resultou em dezesseis artigos científicos publicados em revistas científicas da área, sendo quatorze internacionais e dois nacionais ao longo desse período, bem como na

criação de novas técnicas de pesquisa e de cultivares, especialmente do Gênero *Arachis* (planta que dá origem ao amendoim).

Como elemento diferenciador dessa parceria em relação as parcerias que serão apresentadas posteriormente, está o caráter informal dos trabalhos em conjunto, bem como o fato da pesquisadora da UNESP já ser aposentada há 8 anos, mas ainda em atividade como professora voluntária. Ademais, essa pesquisadora vem trabalhando há cerca de seis anos na abertura de empresas, sendo a mais antiga delas uma empresa de multiplicação de mudas de *Arachis*, e a mais nova, com dois anos, uma empresa de biotecnologia incubada na incubadora de empresas da UNESP, que busca a pesquisa de substâncias bioquímicas vindas do Gênero *Arachis* para os mais diversos fins, como produtos cosméticos ou para uso em remédios.

Outro elemento de destaque desse processo cooperativo foi o papel de consultora que a pesquisadora da UNESP apresentou na Embrapa, mais especificamente, no CENARGEN. O pesquisador da Embrapa com quem mantinha contato a convidou para ministrar cursos e palestras na unidade em que atua, afim de atualizar e aprimorar os conhecimentos sobre genética dos demais pesquisadores do centro, e isso foi facilitado pelo então chefe do CENARGEN, que partilhava da mesma visão de seu pesquisador sobre a necessidade de tal aprimoramento dos temas em genética dos pesquisadores do centro. A pesquisadora da UNESP convidou ainda especialistas de outras universidades para complementar os cursos, como bioestatísticos, sendo que esse trabalho foi inicialmente, de acordo com a opinião da pesquisadora, turbulento e de difícil realização mas que ao fim levou a um aumento do nível do pessoal científico do CENARGEN. Cabe apontar, contudo, que ainda há pesquisadores com conhecimento em genética aquém do esperado de acordo com a entrevistada.

#### **4.3.2 Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical (CNPMPF) – Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB)**

Uma das unidades descentralizadas de pesquisa de produtos da Embrapa, o Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical (CNPMPF), situado em Cruz das Almas no recôncavo baiano iniciou suas operações em 1975, tendo como objetivo a execução e coordenação de pesquisas que incrementem a produtividade, a

produção e a qualidade dos produtos, a redução dos custos de produção e permitir o aproveitamento de áreas subutilizadas para mandioca e frutas tropicais como citros, banana, abacaxi, manga, mamão, maracujá e acerola. Seu projeto de implantação constava dentro do programa de pesquisa e prioridades regionais, e contou com a colaboração de especialistas de diversas instituições do Brasil. Atualmente há sessenta e seis pesquisadores no CNPMF (EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA TROPICAL – A UNIDADE, 2009).

A criação da Embrapa em meados da década de 1970 fez com que diversos institutos de pesquisa fossem incorporados para dentro da nova instituição, de modo que o CNPMF é a continuação de um desses centros. A junção em uma mesma unidade de pesquisas relacionadas a fruticultura tropical e mandioca, se deve ao fato de que historicamente a região de Cruz das Almas apresenta uma produção agrícola voltada à mandioca e à laranja. Em decorrência disso, alguns pesquisadores que trabalham com frutas tropicais que não são produzidas na região, como a banana, precisam se deslocar ao longo do ano para outras regiões do país para suas pesquisas. Também é um subproduto dessa junção de culturas diferentes em um mesmo centro de pesquisa, a formação de dois grupos distintos de pesquisadores, alguns com a mandioca como foco de pesquisa e os outros com a fruticultura tropical.

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) foi criada em 2005 a partir da “emancipação“ (ou desmembramento) da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), possuindo inicialmente o curso de Engenharia Agrônômica – o mais antigo do país, criado em 1875 – mas hoje abrangendo também outros cursos de graduação e pós-graduação (UFRB – HISTÓRIA DA UFRB, 2007).

Atualmente há dois programas de pós-graduação em parceria com o CNPMF da Embrapa, criados em 2007, na modalidade de Associação Ampla da CAPES, de modo que a coordenação e administração do curso são de responsabilidade de ambas as instituições. São eles: Mestrado em Microbiologia Agrícola e de Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais (PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MICROBIOLOGIA AGRÍCOLA – HISTÓRICO, 2009; PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS – APRESENTAÇÃO, 2009). O corpo de docentes dos cursos é composto por pesquisadores da UFRB e do CNPMF, e a proximidade das instituições bem como a complementaridade das pesquisas possibilitou essa interação. De acordo com a pesquisadora da UFRB entrevistada, esse modelo de associação entre uma universidade e a Embrapa foi buscado por outras instituições de

ensino superior e centros da Embrapa para servir de modelo para novas parcerias na construção de novos mestrados acadêmicos, sendo esse acordo o elemento que mais torna interessante a análise desse caso.

#### **4.3.3 Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (CPACT) – Universidade Federal de Pelotas (UFPel)**

O Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (CPACT), instalado em Pelotas (RS) teve seu início em 1938 com a criação da Estação Experimental de Viticultura, Enologia e Frutas de Clima Temperado, que em 1943 tornou-se o Instituto Agrônômico do Sul, e em 1962 no Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Sul. A criação da Embrapa em 1973 fez duas Unidades Experimentais de Pesquisa de Âmbito Estadual serem criadas na região. Essas unidades tinham como denominação: Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado e Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado, que em 1993 foram fundidas para a criação da Embrapa Clima Temperado, já que as sedes dos antigos centros estavam apenas há 20 quilômetros de distância uma da outra (EMBRAPA CLIMA TEMPERADO – HISTÓRICO, 2009).

As pesquisas realizadas pelo CPACT compreendem as áreas de recursos naturais, meio ambiente, grãos, fruticultura, oleráceas, sistemas de pecuária com ênfase para gado e agricultura de base familiar. Sua região de abrangência cobre o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e grande parte do Paraná (EMBRAPA CLIMA TEMPERADO – A UNIDADE, 2009).

Sua contraparte na cooperação, a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), foi criada em 1969 com a junção da Faculdade de Ciências Domésticas, da Faculdade de Veterinária (Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul), Faculdade de Direito, Faculdade de Odontologia, Instituto de Sociologia e Política (Universidade Federal do Rio Grande do Sul em Pelotas) e Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) (WIKIPEDIA – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, 2009), sendo esta última a unidade dentro da UFPel que trabalha mais em conjunto com o CPACT.

Diversos pesquisadores do CPACT participam do quadro de docentes da FAEM da mesma forma que pesquisadores da FAEM também participam de pesquisas da

Embrapa. Entre os elementos a serem destacados encontra-se o Departamento de Fitotecnia da UFPel que trabalha nas áreas de produção vegetal com grandes culturas, plantas ornamentais, silvicultura, ciência e tecnologia de sementes, fruticultura, horticultura, climatologia e melhoramento de plantas (FAEM - DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA, 2009), e é o departamento que apresenta em seu quadro o pesquisador da UFPel entrevistado. Também o curso de pós-graduação em agronomia, criado em 1973 com participação dos pesquisadores da Embrapa, e o primeiro curso de pós-graduação da FAEM, que depois se expandiu e foi dividido em vários cursos, apresentando hoje pós-graduações *stricto-sensu* em Agronomia, C&T Agroindustrial, C&T de Sementes, Fitossanidade e Zootecnia (FAEM – PÓS-GRADUAÇÃO, 2009).

As décadas de 1960 e 1970 apresentaram no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina um crescimento acelerado de fruticultura, mas haviam poucos engenheiros agrônomos especialistas no tema para orientar e acompanhar os produtores da região. Um professor de uma universidade do estado de New Jersey nos Estados Unidos, que ia regularmente para a região para conduzir pesquisas com os pesquisadores do então Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Sul (que logo se tornaria um dos centros da Embrapa, incorporando suas instalações, pesquisas e recursos humanos) sugeriu a construção de um curso de pós-graduação da UFPel para suprir a falta desse profissional. Isso foi concluído em 1973 com o início de tal curso primeiramente com o foco em fruticultura, para depois se expandir, de modo que a fruticultura tornou-se uma das linhas de pesquisa da pós-graduação. O caso se diferencia dos demais por apresentar um histórico bastante antigo de interação entre as instituições, iniciada pelos pesquisadores da Embrapa - que compunham grande parte do quadro de docentes até a mudança de regras da CAPES que limitou esse tipo de participação - mas não havendo formalização institucional desse tipo de interação, apesar do relacionamento antigo e amplo entre as organizações.

## **5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

A presente seção do trabalho apresenta os resultados mais relevantes dos questionários aplicados aos entrevistados e das entrevistas semi-estruturadas, bem como as análises que foram realizadas com base nesses dados. A primeira das subseções traz

os dados coletados das entrevistas semi-estruturadas com os participantes da pesquisa a respeito da fase inicial das cooperações. As subseções seguintes são divididas de acordo com os elementos presentes no modelo de pesquisa (motivadores, ligações, barreiras, facilitadores e resultados).

## 5.1 FASE INICIAL

O estabelecimento das cooperações exige a realização de contatos iniciais para o conhecimento das partes. Nos casos estudados, os entrevistados não formaram um consenso sobre quem toma essa iniciativa na maior parte das interações. A maior parte deles apontou que a busca pelo outro se dá geralmente pela instituição com menos estrutura e representatividade científica buscando a outra organização mais preparada. As unidades centrais da Embrapa indicaram também que é papel do DPD (por meio dos pesquisadores), da ARN e do AIT o monitoramento do ambiente nacional em busca de parcerias.

A análise das entrevistas das unidades centrais a respeito da fase inicial das cooperações apresentou que: o processo se inicia com base nas redes de contato pessoal, o pesquisador decide com quem cooperar e o critério básico adotado é o histórico de cooperação entre as partes. Já a análise das respostas dos entrevistados das unidades descentralizadas e das universidades apontou que, o início do contato em prol da interação, é dependente de pessoas, ou seja, elementos com ações individuais em busca de trabalhos cooperativos, e também da “força” da instituição, ou seja, se a unidade da Embrapa é considerada forte na linha de pesquisa em que se está trabalhando, a universidade irá procurar o contato. Por outro lado, se há dentro da universidade uma linha de pesquisa forte naquele tema, a Embrapa tende a iniciar o contato. Cabe destacar que a proximidade regional parece ser um fator determinante nesse sentido, já que afinidades e similaridades de linhas de pesquisa no setor agropecuário muitas vezes dependem do tipo de produção agropecuária que há em torno da universidade e da unidade da Embrapa na região.

Já quanto à decisão a ser tomada nessa fase sobre o que será pesquisado, os entrevistados esclareceram que os pesquisadores possuem autonomia, tanto no IP quanto na universidade, para tomar essa decisão, não considerando que a interferência

institucional seja um definidor ou cerceador de sua liberdade em nenhuma das instituições pesquisadas. O mais próximo disso, para as universidades, são as linhas de pesquisa ou grupos de pesquisa em que se inserem e em que há debates sobre temas interessantes de pesquisa.

Não há uma predominância no tipo de pesquisa que é realizada em conjunto, o tipo de unidade, o pesquisador e o tema da pesquisa é que definirão se as cooperações serão de pesquisa básica ou aplicada. Os critérios mais utilizados para indicação de quem será o parceiro são: conhecimento pessoal prévio, renome científico na área que atua, área de atuação, responsabilidade profissional e complementaridade de áreas. A possibilidade de questões políticas como influenciador para a seleção de parceiros em suas atividades foi negada pelos entrevistados, mas apontaram que já observaram outros pesquisadores de suas instituições adotarem tal critério.

Contudo, os entrevistados das UC's fizeram uma ressalva, a de que o caso a presidência da Embrapa opte por apontar quais instituições devem fazer parte de determinada pesquisa, o que pode ser visto como uma decisão política, as unidades centrais, especialmente a ARN e a AIT, por serem unidades de assessoria, devem acatar essa demanda de níveis hierárquicos superiores. Apesar disso, a liberdade do pesquisador, tanto para decidir quais pesquisas realizar como os possíveis parceiros é constantemente reforçada. Esse posicionamento é defendido não apenas como postura da organização, que desde sua criação buscou e reforçou essa liberdade, conforme informaram os respondentes que nela atuam há mais tempo, mas como estratégia de pesquisa para aumentar os laços de relacionamento e permeabilidade institucional da Embrapa.

Já se analisada a opinião dos entrevistados das UD's, a respeito da influência institucional para decisões sobre o que se deve pesquisar, foi possível perceber que os pesquisadores da Embrapa não destacaram os CTIs das unidades nesse sentido e a importância de editais e linhas determinadas pelos macroprogramas foram pouco considerados. Isso indica que esses elementos não são percebidos pelos pesquisadores como pontos de controle sobre suas pesquisas e interações. Os editais e os consultores ad hoc das propostas são citados como elementos que podem influenciar o processo, reforçando a indicação que há elementos delineadores e delimitadores da liberdade dos pesquisadores que não são percebidos assim, ou, caso sejam percebidos dessa forma, não é dado grande valor ou importância a eles nesse sentido.



Quanto às informações que os pesquisadores possuem sobre o que indivíduos ou instituições estão pesquisando, apontaram que congressos (especialmente o contato informal que se faz neles) e as redes de contato pessoais são os elementos mais predominantes. Caso precisem buscar determinada especialidade, que não conseguiram localizar pelos meios citados, buscam a plataforma Lattes e as publicações em revistas. Isso indicou que, tendo em vista a ausência de obrigatoriedade em prol da atualização constante e completa do currículo Lattes por parte dos pesquisadores Embrapa, diferente do que ocorre nas universidades, a capacidade de interação dos pesquisadores do instituto de pesquisa, pode estar sendo subaproveitada.

Em relação ao tipo de instituição que é mais importante cooperar, se é com a Embrapa, com universidades ou com empresas, os entrevistados consideraram que, de modo geral, eles são de igual importância. No entanto, se o tipo de pesquisa for básica, eles apontaram como mais importante a cooperação IP-U. As cooperações IP-E e U-E são consideradas mais importantes quando da realização das pesquisas aplicadas, voltadas para resultados. Assim, eles apontaram consensualmente que as cooperações com empresas exigem resultados de pesquisa mais imediatos e pontuais que as cooperações IP-U, sendo essa a principal diferença entre os tipos de cooperação. Apesar disso, detectou-se que a Embrapa, mesmo sendo uma instituição que reforça constantemente a visão de resultados de pesquisa que sejam aplicáveis, assim como fazem as empresas, apresenta melhor entendimento sobre os prazos das pesquisas, não buscando tão rapidamente o término de cada projeto.

Após analisados os dados das entrevistas das UD's e dos PU's, a questão relativa à maior importância dada a cooperações com empresas ou com institutos de pesquisa/universidades, mostrou que os pesquisadores das universidades e os entrevistados das UD's ainda percebem isso como partes diferentes de um mesmo contínuo da pesquisa, demonstrando que possuem uma visão linear sobre o processo de pesquisa. Também merece destaque a opinião dos respondentes das UC's de que a relevância de determinada pesquisa cooperativa é determinada pelas demandas da sociedade e pela presidência da organização.

Os elementos que diferem entre as respostas dos participantes da pesquisa que fazem parte das unidades centrais são provavelmente decorrentes das missões de cada departamento, pois quando indagados sobre a existência de pesquisas institucionais que serviriam como “ordens” para os pesquisadores, todos negaram a ocorrência desse elemento. No entanto, o DPD apresenta como uma de suas atividades a coordenação do

portfólio de pesquisa da Embrapa, e dessa forma, faz o controle institucional sobre o Macroprograma 1, o que, em sua opinião, é a função mais próxima de um controle da Embrapa sobre os pesquisadores em suas pesquisas.

Já ARN, que visa a institucionalização das cooperações, com ênfase em um trabalho de âmbito nacional das unidades da Embrapa, apontou que essa coordenação, formalização e centralização da Embrapa deveria ser incentivada de forma mais incisiva. Por sua vez, a AIT, que trabalha com as questões de propriedade intelectual e coordenação entre P&D e TT, apóia a liberdade do pesquisador já que isso fortalece o papel inovativo da organização, mas procura conscientizar os pesquisadores da importância da formalização dos acordos, especialmente no que tange a propriedade intelectual.

Entre os critérios apontados como elementos de seleção para pesquisa conjunta estão, além do já citado histórico de cooperação, os critérios técnicos e a complementaridade das áreas da pesquisa. O critério - renome dos pesquisadores parceiros - citado pelo DPD reflete suas atividades na busca de elementos que dêem consistência e reforcem o papel dos macroprogramas como elementos de gestão das pesquisas em que a Embrapa se insere. De forma semelhante, o apontamento da fonte de informação para busca de possíveis parceiros também depende das atividades de cada departamento. Enquanto a AIT conhece os NITs das universidades, o DPD depende de indicações dos pesquisadores primordialmente e a ARN está vinculada à imagem que cada possível parceiro institucional passa sobre suas competências. A forma de início do contato relaciona-se não apenas à forma de ação de cada unidade, mas também ao histórico de cada departamento dentro da organização. O DPD é um dos departamentos mais antigos e consolidados das unidades centrais da Embrapa, enquanto a ARN é um dos mais novos.

Essa visão leva a entender qual a razão do DPD apontar as linhas estratégicas institucionais como elemento para o início dos contatos, que pode ser realizado tanto pela universidade, como pela Embrapa, enquanto a ARN aponta como início a realização contatos por meios não institucionais. A indicação de que são as universidades quem iniciam os contatos com a Embrapa, feita pela ARN, segundo dados da entrevista, decorrem de três diversas razões, sendo as principais: certa passividade na atuação da ARN na ligação com outras organizações de pesquisa, que pode ser decorrido de uma priorização das atividades de relacionamento com as esferas políticas do governo; sobrecarga de possíveis organizações parceiras buscando a Embrapa, que





<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU				
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	
Identificação de alunos para recrutamento futuro.	CT	1	1			1	1	2	2
	C	2		1	1		1	3	2
	I		1	2	2	1		3	3
	D					1	1	1	1
	DT		1					0	1
Possibilidade de acesso a empregos para graduados.	CT		1			1	1	1	2
	C	2	2		3			2	5
	I	1		2		1	1	4	1
	D					1	1	1	1
	DT			1				1	0
Prestígio que será obtido pelo pesquisador por meio da cooperação.	CT					1	1	1	1
	C	3	3	1	2	1	1	5	6
	I			2	1			2	1
	D					1	1	1	1
	DT							0	0
Possibilidade de criação de empresa por pesquisadores participantes da cooperação por meio de incubadoras.	CT					1	1	1	1
	C		1	1	2	1	1	2	4
	I	1	1	2	1			3	2
	D		1			1	1	1	2
	DT	2						2	0

Quadro 15 – Motivadores da cooperação Embrapa-Universidade

CT = Concordam Totalmente; C = Concordam; I = Indiferente; D = Discordam; DT = Discordam Totalmente.

Ao analisar o Quadro 15, em relação as avaliações das variáveis referentes à Embrapa, os respondentes das UD (Unidades Descentralizadas) dessa instituição concordaram com 7 dos motivadores apresentados, os entrevistados das UC (Unidades Centrais) com 9 dos motivadores e os PU (Pesquisadores das Universidades) também com 9. No ambiente universitário, os entrevistados das UD concordaram com 11 motivadores, das UC e os PU com 10. Contudo, se analisadas apenas as variáveis que apresentaram consenso entre os grupos, só seis (46,15% do total) delas podem ser destacadas, as variáveis 1, 2, 3, 4, 5 e 9.

Os motivadores que apresentaram concordância (Concordo ou Concordo Totalmente) de pelo menos 2 membros de cada um dos grupos, unidades centrais, unidades descentralizadas e pesquisadores da universidade – para ambas as instituições, encontram-se apresentados no Quadro 16.

Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	Melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições.	Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.

Quadro 16 - Motivadores identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades.

A ‘necessidade de maiores fontes de financiamento para pesquisa’ como um motivador para as interações de P&D entre universidade e Embrapa foi um consenso entre os entrevistados, como elemento motivador para as universidades, no entanto para a Embrapa, as respostas não obtiveram uma identificação consensual do fator como motivador. Duas razões foram apontadas por entrevistados para explicar isso: uma delas seria a percepção de que a Embrapa apresenta menor necessidade de financiamento de pesquisa do que as universidades, e a outra é a de que há uma maior capacidade da Embrapa de receber recursos de fontes financiadoras sem a necessidade de trabalhos em parceria. Foi identificado também, por meio da contagem de motivadores que os respondentes apontaram em seu preenchimento dos questionários, que as universidades apresentam maior quantidade de motivadores para cooperar com a Embrapa, do que a Embrapa para cooperar com as universidades, o que reforça o argumento anterior.

As entrevistas dos respondentes acrescentaram que a existência do SNPA não representa um motivador para a cooperação com universidades e, não apenas isso, os pesquisadores das unidades descentralizadas da Embrapa possuem pouco ou nenhum conhecimento a respeito do SNPA. Apenas a respondente da ARN apontou que é um efetivo motivador e mesmo assim, informou ele é motivador com OEPAS, e não com universidades. A existência de pesquisas anteriores é um elemento influenciador importante para novas interações, enquanto que a atuação dos LABEX como motivador para as interações U-IP dividiu as opiniões dos entrevistados.

Quanto ao contato das instituições com redes internacionais de pesquisa, foi apontado que as formas de interação com cada rede diferem entre as organizações e que a Embrapa apresenta maior contato com essas redes se considerado apenas o setor agropecuário, mas as universidades possuem maior diversidade nos campos do conhecimento, como por exemplo, a nanotecnologia, o monitoramento por satélite e as questões relativas à saúde humana com a pesquisa e produção agropecuária, de modo que a universidade permitirá acesso a uma rede ampla e interações internacionais mais diversificadas do que da Embrapa.

Uma das formas de parceria, a de pesquisadores da Embrapa orientando estudantes das Universidades, apresentou como motivação a possibilidade de acesso a pessoas qualificadas para monitoramento das experiências em laboratórios e campos experimentais e a motivação pessoal resultante do prazer na atividade de ensino, juntamente com a idéia de que os orientandos darão continuidade aos seus trabalhos quando se ausentarem.

Ao serem analisadas as respostas das unidades centrais sobre os elementos motivadores das interações Embrapa-Universidade observou-se que há poucas diferenças entre as respostas dos entrevistados, o que indica clareza quanto a essas questões para o pessoal das unidades centrais que, quando não sabiam a resposta, mas consideravam que outra das unidades centrais deveriam saber, orientavam para o departamento que acreditavam ser o correto. Questionados sobre o papel do SNPA como motivador das interações, a priorização das OEPAs em relação às universidades é reforçada, e apresenta a questão da incapacidade de transferência de recursos financeiros para as OEPAs após a constituição de 1988 como um elemento que enfraqueceu a atuação do SNPA em relação a coordenação entre as organizações. Cabe ressaltar que o DPD, que é o coordenador dos MPs, não apontou uma relação direta entre SNPA e MPs, mas os pesquisadores que responderam a essa mesma questão apontaram que esse sistema atua por meio dos MPs, caracterizando um desentendimento entre os pesquisadores das UD's da Embrapa e os funcionários das UC's.

Já se analisadas as entrevistas dos membros das UD's e os PU's participantes, a respeito do SNPA como motivador para as interações, foi possível observar divergências entre os entrevistados. Para melhor compreensão dessa divergência é preciso primeiramente entender que a posição da instituição como coordenadora desse sistema a coloca como um provável elemento de articulação interinstitucional em prol da pesquisa agropecuária. Assim, como a existência de recursos oriundos do PAC,

solicitados pelo SNPA para apoio às OEPA's com fortes carências materiais e em capacidade de pesquisa, exigem para a transferência de tais recursos, a ocorrência de atividades entre essas organizações estaduais de pesquisa e a Embrapa, supunha-se que a coordenação do SNPA motivaria maior número de interações.

No entanto, mesmo dentro desse contexto, não houve consenso entre os entrevistados acerca do SNPA e sua coordenação serem um motivador das interações, inclusive percebeu-se desconhecimento, pela maioria dos entrevistados (3 da Embrapa e 2 das universidades), sobre o que é realmente o SNPA e qual o seu papel, tanto que um entrevistado até mesmo o situou inadequadamente como sendo um dos macroprogramas. A razão para essa divergência pode ser percebida nas respostas obtidas em relação aos critérios de seleção de parceiros, em que observou-se que a Embrapa tende a buscar parceiros com que já atuou anteriormente, bem como organizações e pessoas com reconhecida competência em pesquisa.

Cabe aqui destacar alguns elementos a respeito das diferenças de estrutura e capacidade de pesquisa científica entre os cooperados. Entre os casos estudados, aquele que apresenta a universidade com menor estrutura e histórico de pesquisa é a UFRB. Essa universidade apresenta uma interação institucional bastante forte com a CNPMF – a própria formalização da parceria indica isso - de modo que o entrevistado dessa unidade da Embrapa demonstrou certa preocupação com algumas idiossincrasias da interação, como por exemplo, o fato da UFRB não realizar investimentos na construção de laboratórios próprios, já que pode utilizar os da Embrapa.

Por outro lado, quando analisada a interação com a UNESP, uma universidade com grande estrutura e influência acadêmica, foi o entrevistado da universidade quem apresentou maior preocupação com atitudes da contraparte, especialmente no que tange a comportamentos apontados como inadequados por parte de alguns pesquisadores da Embrapa.

Outra característica que merece ressaltar nas cooperações do pesquisador do CNPMF é o fato de que as pesquisas agropecuárias, sejam elas feitas por universidades, institutos de pesquisa ou empresas, tendem a ser realizadas com tipos de agricultura e pecuária presentes na região onde a organização em questão está inserida. Entre as razões para isso está a facilidade que o clima e o solo permitem para os campos experimentais, a redução dos custos logísticos e a possibilidade de inserção da organização na comunidade em torno – especialmente importante para organizações que busquem o trabalho de extensão rural. A distribuição das unidades da Embrapa tende a



seguir essa lógica, ou seja, a colocação de uma unidade está geralmente atrelada ao tipo de produção agropecuária da região. Apesar disso, há pesquisadores que são deslocados para unidades que agrupam certos tipos de produção agropecuária, como por exemplo, a cultura de Frutas Tropicais, é o caso do pesquisador do CNPMF, que trabalha com a pesquisa da banana, alimento que não é produzido no recôncavo baiano.

A atuação da Embrapa com as incubadoras de empresas dentro das universidades vem crescendo a cada ano, e é considerado um motivador por parte das unidades centrais, especialmente pela AIT que é o responsável por esse contato. Contudo, o foco das interações com incubadoras de empresas dentro das universidades é para a transferência de tecnologia para empresas que não possuem ligação com os pesquisadores da Embrapa, já que esses pesquisadores não podem abrir esse tipo de empresa, o que talvez reduza essa motivação como força motivadora para as interações.

A análise da entrevista dos respondentes das UD's e os PU's, a respeito das incubadoras como elemento influenciador nas parcerias entre as universidades e o instituto de pesquisa, indicam que incubadoras de empresas são pouco conhecidas pelos pesquisadores da Embrapa, mas são consideradas interessantes pelos pesquisadores das universidades. Há apoio nesse sentido para a atuação da Embrapa com as incubadoras, fortalecendo os programas como o PROETA.

Há um consenso entre as unidades centrais da diferença de atuação entre Embrapa e universidades com redes internacionais de conhecimento. Entende-se que a Embrapa atua com essas redes especialmente pelos escritórios avançados no exterior (LABEX), enquanto as universidades interagem por meio de congressos e pós-graduações. Contudo, o elemento que apresentou maior disparidade de resposta foi a motivação oriunda de possíveis interações com os LABEX. Não houve consenso entre os respondentes sobre isso.

O fato da ARN apresentar atuação institucional, ou seja, pessoas e organizações procurando a ARN como ponto de ligação com toda a Embrapa, pode ter permitido essa visão mais generalizada do motivador, especialmente por terem presenciado uma ocorrência explícita de aproximação de uma universidade em busca de atuação conjunta com o LABEX. Já o DPD, que atua no nível do pesquisador principalmente, pode não ter recebido tais informações. Cabe lembrar que a respondente da ARN ressaltou o número de comitivas internacionais que visitam a Embrapa, chegam até mesmo a dificultar as atividades do dia a dia das unidades centrais e descentralizadas para o atendimento a esse pessoal. Não há consenso sobre o papel dos LABEX para os



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU		Embrapa	Univ.	
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.			
Acesso à pesquisa de departamento científico.	CT			2	1	2	1	4	2
	C	2	3	1	2	1	2	4	7
	I	1						1	0
	D							0	0
	DT							0	0
Participação em seminários e conferências.	CT	1	1	2	1	2	2	5	4
	C	2	2		1	1	1	3	4
	I			1	1			1	1
	D							0	0
	DT							0	0
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	CT				1		2	0	3
	C	3	3	3	2	3	1	9	6
	I							0	0
	D							0	0
	DT							0	0
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	CT			2	2	1	2	3	4
	C	2	2	1	1	1	1	4	4
	I	1	1			1		2	1
	D							0	0
	DT							0	0
Outras ligações informais.	CT	1	1					1	1
	C	1	1	2	2	3	3	6	6
	I	1	1	1	1			2	2
	D							0	0
	DT							0	0
Envolvimento de estudantes em projetos.	CT	1	1	1	2	1	2	3	5
	C	2	2	2	1	1	1	5	4
	I					1		1	0
	D							0	0
	DT							0	0
Recrutamento de recém-graduados.	CT				1	1	2	1	3
	C	1	1	2		2	1	5	2
	I	2	2	1	2			3	4
	D							0	0
	DT							0	0
Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.	CT	1	1			1	1	2	2
	C	1	1	1	2	1	1	3	4
	I	1	1	1		1	1	3	2



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU				
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	
Estabelecimento de pesquisa conjunta.	CT	1	1	1	1	1	1	3	3
	C	2	2	2	1	2	2	6	5
	I				1			0	1
	D							0	0
	DT							0	0
Outras ligações formais.	CT							0	0
	C	1	1			3	3	4	4
	I	2	2	3	3			5	5
	D							0	0
	DT							0	0

Quadro 17 – Ligações da cooperação Embrapa-Universidade.

CT = Concordam Totalmente; C = Concordam; I = Indiferente; D = Discordam; DT = Discordam Totalmente.

No processo de cooperação, os tipos de ligação, entre a Embrapa e as universidades, tendo como objeto das respostas a Embrapa, citadas pela maioria dos respondentes das UD's, foram em número de 12 tipos de ligações, nas UC's 15, e os PU's 19 (todos os apresentados). Com relação à universidade, os entrevistados das UD's percebem 14 tipos de ligações, os respondentes das UC 16, e os PU 19 tipos de ligações. Houve consenso em apenas onze (ou 57,89% do total) das 19 ligações apresentadas.

Os tipos de ligação que apresentaram concordância (Concordo ou Concordo Totalmente) de pelo menos 2 membros de cada um dos grupos, unidades centrais, unidades descentralizadas e pesquisadores das universidades – para ambas as instituições – encontram-se apresentados no Quadro 18.

Contatos informais com pesquisadores / empresários.	Envolvimento de estudantes em projetos.
Acesso à pesquisa de departamento científico.	Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
Participação em seminários e conferências.	Análise e testes (ensaios técnicos).
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	Estabelecimento de pesquisa conjunta.
Outras ligações informais.	

Quadro 18 - Tipos de ligação identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades.

Entre as ligações identificadas na tipologia de Vedovello (1997), algumas merecem destaque no presente estudo: as ligações 2 (acesso à literatura especializada), 10 (recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes) e 11 (programas de treinamento formalmente organizados para atender as necessidades de recursos humanos) que foram consideradas ligações existentes para a universidade de forma consensual entre os grupos, mas não para a Embrapa. Os pontos 2 e 10 podem ser indicativos da especialização da Embrapa em conduzir pesquisa agropecuária, diferente da universidade, que apresenta trabalhos em muitas áreas do conhecimento, já a ligação 11 pode ser explicada pela natureza das instituições, em que o papel de formação de recursos humanos não é parte das atividades fundamentais da Embrapa, mas é um dos pilares das universidades.

A entrevista semi-estruturada apontou que as cooperações Universidade-Embrapa são rápidas e não burocráticas e, para a formalização do acordo, quando necessário, o fator humano é fundamental para agilizar o processo. Não há organizações externas ou departamentos internos das instituições que façam a intermediação dos acordos, conforme informou o DPD, já que se considera que esses controles são feitos a nível pessoal – apesar da resposta da ARN de que é ela quem faz essa intermediação em nível institucional. Também foi consenso o entendimento que é papel da ARN e da AIT o monitoramento do ambiente para possíveis cooperações no Brasil.

Contudo, a comparação das respostas dos entrevistados mostra que esses elementos não são realmente um total consenso, pois no questionamento sobre a velocidade para estabelecimento de parceria, cada elemento apresenta uma tendência em suas respostas relativa a sua área. O DPD considera que não há burocracia, enquanto a ARN gostaria de aumentar a formalização do processo, a fim de ajudar na institucionalização das interações. A AIT já busca a maior rapidez no processo de formalização das interações, mas quer que as discussões quanto a propriedade intelectual e patentes sejam feitas antes, já permitiriam debates mais simples e rápidos ao longo e no final da cooperação, o que facilitaria seu trabalho. Enquanto o DPD apontou que os pesquisadores fazem o papel de monitores do ambiente para cooperação, a ARN indicou o próprio DPD como sendo esse monitor do ambiente, e acrescentou que o SNT seria o monitor para possíveis parcerias visando transferências de tecnologia.

Complementando a opinião a respeito do trabalho da ARN, o pesquisador do CENARGEN, indicou que eventualmente ARN e a AIT podem atuar como intermediadores para instituições nacionais, mas isso não ocorre em todas as ligações

com outras organizações. Cabe lembrar que tanto o CENARGEN, quanto a AIT e a ARN se situam em Brasília, o que leva a crer que os outros pesquisadores, fora da região da sede da Embrapa, não conhecem esses departamentos, podendo ser resultado de uma atuação pouco efetiva deles nas unidades descentralizadas, ou mesmo de pouca divulgação de seus trabalhos. O DPD não foi citado pelos pesquisadores das duas entidades – universidades e Embrapa - apesar de seu trabalho de coordenação dos MPs e do controle sobre essas parcerias, o que pode indicar que essa unidade central trabalha sem interferir nas atuações dos pesquisadores, não chamando sua atenção.

Os controles formais sobre a existência e desenvolvimento dos projetos em parceria são simples, pois se baseiam apenas em que pessoas (e quais suas instituições) participam de determinada pesquisa. Ademais, apenas os trabalhos feitos com a estrutura de projeto e portanto, dentro do SEG, são considerados como controlados. Há, porém, trabalhos que não são colocados nesse tipo de estrutura, dificultando assim as questões de segurança da informação, propriedade intelectual e mesmo de avaliação dos pesquisadores.

Sobre os papéis que uma instituição espera da outra, os entrevistados das UC's e UD's consideram que a instituição espera da universidade a formação de pessoal preparado para trabalhar na organização (sejam concursados ou estudantes em seus laboratórios) ou em outros campos do setor agropecuário, e nesse sentido apresentam concordância com os pesquisadores da universidade sobre o que consideram que a Embrapa espera de suas instituições. Contudo, esse segundo grupo vai além, afirmando que também se espera das universidades a possibilidade de reciclagem dos pesquisadores da Embrapa. Já o papel que a universidade espera que a Embrapa realize, segundo os UC's e UD's participantes da pesquisa, é a complementaridade de áreas e principalmente o acesso a recursos (humanos, estruturais etc.) e capacidade de captação de recursos financeiros para projetos.

Na visão dos pesquisadores das universidades, esse tipo de instituição espera da Embrapa a formatação de projetos para inserção na região, pesquisadores para atuar em pós-graduações (professores de disciplinas e orientadores de alunos), treinamento de estudantes, pesquisa básica de qualidade e acesso a recursos. Por outro lado, os PU's esperam mais da Embrapa do que demonstraram as colocações dos entrevistados sobre o que o IP considera caber a ele. Um exemplo é a expectativa do meio universitário de que a Embrapa faça pesquisa básica, mesmo que esse não seja o foco maior da instituição, que se volta mais para pesquisa aplicada e inovação. Apenas a universidade

menos estruturada das três pesquisadas declarou precisar da Embrapa para captação de recursos.

Ao analisar as respostas das entrevistas das unidades centrais, alguns pontos podem ser destacados. A questão da propriedade intelectual das pesquisas realizadas pela Embrapa é atualmente uma das principais preocupações administrativas em relação aos seus projetos, conforme os entrevistados das unidades centrais informaram, em especial o pessoal da AIT. Os trabalhos desenvolvidos pela AIT vêm ganhando força, o que foi citado por um entrevistado de unidade central e um das descentralizadas. Entretanto, esse departamento e a ARN ainda são setores dentro da Embrapa que estão entre os mais novos das unidades centrais (como aponta o histórico desses setores) e houve um pequeno número de pessoas entrevistadas que apontou essas unidades como organizações como elementos intermediadores das interações. O DPD por sua vez, é uma das unidades administrativas que mais se aproxima dos pesquisadores da instituição, e mesmo atuando na gestão dos MPs, não foi identificado como um intermediador de relações interorganizacionais.

Explorando o conteúdo as entrevistas do PU's e dos respondentes das UD's, foi possível identificar que, tendo em vista os pesquisadores da Embrapa não serem obrigados a ter orientandos, como ocorre com os pesquisadores das universidades que participam dos cursos de pós-graduação, foi apontado pelos respondentes das UD's, que o que leva os pesquisadores do IP a orientar alunos é a ambição financeira (acesso a bolsas de produtividade), profissional e questões pessoais, como o prazer de orientar e de dar continuidade ao seu trabalho.

Também foi apontado a necessidade de ter pessoal capacitado, com tempo e motivação para realizar as pesquisas que requerem controle constante nos laboratórios ou no campo. A velocidade que o desenvolvimento tecnológico adquiriu nos últimos anos e sua influência nas técnicas, ferramentas e máquinas tornaram difícil para os institutos de pesquisa terem profissionais preparados e atualizados para atuar em todos esses elementos. Aliado à isso está o fato de haver hoje na Embrapa um número considerado pequeno de técnicos de laboratório, e menor ainda de pessoal atualizado, de modo que os alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado que fazem seus trabalhos sendo orientados ou co-orientados pelos pesquisadores da Embrapa passaram a ter essa função dentro da Embrapa, sendo esse um dos mais comuns meios de interação entre as universidades e a Embrapa.





<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU		Embrapa	Univ.	
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.			
Pouca transparência entre participantes: objetivos, interesses, focos e prazos.	CT						0	0	
	C	1	1		1	1	2	3	
	I		1	1	1		1	2	
	D	1	1	2	1	1	1	4	3
	DT	1				1	1	2	1
Diferenças entre as filosofias administrativas das instituições.	CT	2	2	1	2		3	4	
	C	1	1	1	1	1	3	2	
	I						0	0	
	D			1		2	3	3	3
	DT						0	0	
Preocupação com a perda da identidade caso a cooperação promova mudança cultural.	CT			1			1	0	
	C	2	2	1	2		3	4	
	I			1	1		1	1	
	D					3	3	3	3
	DT	1	1				1	1	
Preocupação com a possibilidade de ocorrer uma ênfase excessiva na pesquisa aplicada em detrimento da pesquisa básica.	CT						0	0	
	C		1	2	2		2	3	
	I	1	1	1			2	1	
	D	2	1			3	3	5	4
	DT				1		0	1	
Comprometimento desigual dos parceiros	CT	1	1	1	1		2	2	
	C	1	1	2	1	1	1	4	3
	I				1	1	1	1	2
	D	1	1			1	1	2	2
	DT						0	0	
Quanto maior o número de alianças em que uma organização se encontra, maior o número de alianças que podem ser desfeitas ou mudadas.	CT			1	1		1	1	
	C			1	1	1	1	2	2
	I	2	2				2	2	
	D			1	1	2	2	3	3
	DT	1	1				1	1	
Níveis diferentes de conhecimento sobre o objeto de pesquisa dos envolvidos na cooperação interinstitucional.	CT	1	1	1			2	1	
	C	1	1	1	2	1	1	3	4
	I	1	1			1	1	2	2
	D			1	1	1	1	2	2
	DT						0	0	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU				
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	
Necessidade de maior controle de metas, prazos e etapas.	CT	1						1	0
	C	2	2	2	3	1	1	5	6
	I		1					0	1
	D			1		2	2	3	2
	DT							0	0
Ausência de instrumentos para comercialização de tecnologia.	CT	1				1	1	2	1
	C	2	2	1	3			3	5
	I		1	1		1	1	2	2
	D			1		1	1	2	1
	DT							0	0

Quadro 19 – Barreiras/Dificultadores da cooperação Embrapa-Universidade.

CT = Concordam Totalmente; C = Concordam; I = Indiferente; D = Discordam; DT = Discordam Totalmente.

Em relação às barreiras ou dificultadores das cooperações, para o instituto de pesquisa em estudo, os respondentes das UD's apontaram 16 variáveis como possíveis; os entrevistados das UC's, 12 barreiras possíveis e os PU, apenas uma - a variável 1; Para as universidades, nas UD 17 barreiras foram apontadas ao todo, nas UC foram 14 dificultadores apontados, e os PU, apontaram apenas duas barreiras. Não houve consenso para variável alguma, se consideradas as opiniões em conjunto dos 3 grupos para ambas as instituições.

Para as barreiras apresentadas nos questionários, não houve consenso entre os grupos para barreiras ou dificultadores que afetem ao mesmo tempo as universidades e o institutos de pesquisa. Contudo, há um elemento que merece destaque entre as variáveis, a variável 1 'ausência de maior contato do meio acadêmico com a atividade da indústria e com as necessidades do mercado', que foi concordada para todos os grupos se consideradas apenas as barreiras para as universidades. Identifica-se aí, que é persistente a visão da universidade como organização distante da realidade do mercado na condução das pesquisas, e que isso é uma barreira para a cooperação não apenas com empresas privadas, mas com a Embrapa também.

A existência de controle de recursos financeiros e estruturais por pessoas que, mesmo sendo de uma das instituições da pesquisa, não fazem parte do trabalho, foi apontada pelos respondentes na entrevista. Ressaltaram, contudo, que esses elementos não são comuns e que depende de cada pesquisador, e não da instituição.

A análise das respostas dos membros entrevistados das UC's mostrou que para as unidades AIT e ARN, o controle de recursos por parte de um usuário não participante do projeto pode ser um dificultador. Já para o DPD, não existe dificultadores. Além disso, identificou-se uma forma de controle da organização sobre essas pesquisas no apontamento dos CTI's como elementos de consulta e recomendação de alteração de projetos.

É citado pela primeira vez o papel dos CTIs das unidades como elemento de consulta e recomendação de alteração de projetos. Identifica-se aí, uma forma de controle da organização sobre as pesquisas e interações dos pesquisadores.

Para os respondentes das UD's e os PU's, o controle de um (ou mais) recurso ou, mais comumente, de determinados laboratórios é apontado como elemento que existe e dificulta o processo de interação, mas que isso depende do pesquisador e da cultura do departamento/unidade em que está inserido. Nesse ponto identificou-se outra diferença de percepção entre as instituições. A Embrapa foi considerada mais fechada que a universidade para os entrevistados dessa última, ou seja, para eles esse controle, que dificulta o processo, seria mais comum na Embrapa. Já os pesquisadores da Embrapa citaram o oposto, ou seja, eles acreditam que a universidade apresenta maior controle sobre recursos ou laboratórios.

Desse modo, nota-se que a visão das UD's e PU's são opostas entre si e não se relacionam ao posicionamento das UCs, que ao citar a barreira do controle sobre recursos pelos pesquisadores, não diferenciou sua ocorrência em uma ou outra instituição.

## 5.5 FACILITADORES DA COOPERAÇÃO

Os facilitadores existentes nas cooperações entre Embrapa e Universidades, tanto a visão dos membros do grupo para sua instituição como parceria, estão apresentados no Quadro 20, construído com as respostas obtidas por meio dos questionários aplicados para os entrevistados das UD's, UC's e os PU's.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU				
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	
Postura cooperativa do pesquisador.	CT	2	2	2	2			4	4
	C	1	1			3	3	4	4
	I			1				1	0
	D				1			0	1
	DT							0	0
Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.	CT	2	2			1	1	3	3
	C			2	2	2	2	4	4
	I	1	1	1	1			2	2
	D							0	0
	DT							0	0

Quadro 20 – Facilitadores da cooperação Embrapa-Universidade.

CT = Concordam Totalmente; C = Concordam; I = Indiferente; D = Discordam; DT = Discordam Totalmente.

É interessante destacar que o grupo de categorias de análise do modelo de pesquisa, que apresentou maior consenso entre todos os entrevistados, para ambos os tipos de instituições pesquisadas, foi o dos facilitadores.

Os facilitadores que, assim como os motivadores e ligações, apresentaram concordância (Concordo ou Concordo Totalmente) de pelo menos 2 membros de cada um dos grupos – unidades centrais, descentralizadas e pesquisadores da universidade – para ambas as instituições, encontram-se apresentados no Quadro 21.

Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.	Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	Postura cooperativa do pesquisador.
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado.
Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	

Quadro 21 - Facilitadores identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades.

Por meio das entrevistas semi-estruturadas os respondentes afirmaram que a mobilidade de pessoal entre instituições dentro do Brasil, ou seja, a possibilidade de um pesquisador passar um tempo (por exemplo, 6 meses) realizando pesquisas em outra instituição, é rara, ocorrendo basicamente com estudantes de mestrado e doutorado. Apontaram que esse tipo de mobilidade é mais comum com instituições de outros países, mas acreditam que a mobilidade nacional deveria ser incentivada. Os entrevistados das unidades centrais indicaram que ocorrem feiras tecnológicas para a apresentação de pesquisas já realizadas pela Embrapa, mas elas não são vistas como instrumentos para geração de parcerias, sendo apenas um elemento de divulgação, e não um facilitador das interações para P&D. Ressaltam que esses eventos não são para mostrar pesquisas em andamento ou possíveis pesquisas futuras, e isso ocorre principalmente por receio da perda de sigilo. Isso indica um sub-aproveitamento desse elemento para a construção de trabalhos conjuntos futuros.

Ao serem analisadas as respostas dos entrevistados das UC's, das UD's e os PU's, foi possível levantar que a questão da mobilidade de pesquisadores como possível fator facilitador indica uma aproximação da visão do DPD e dos pesquisadores entrevistados, tanto da Embrapa como das universidades, pois todos apontaram como elemento facilitador, mas pouco freqüente dentro do Brasil, de modo que a ARN indicou a quase inexistência desse elemento. A AIT não apresentou nenhuma posição sobre a mobilidade de pessoal como facilitador.

## 5.6 RESULTADOS DA COOPERAÇÃO

Os resultados percebidos nas cooperações entre Embrapa e Universidades, na visão tanto dos membros do grupo para sua a instituição como para a parceria, estão apresentados no Quadro 22, construído por meio dos questionários aplicados aos membros das UD's, UC's e os PU's entrevistados.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU				
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	
Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	CT	3	1	2		2	2	7	3
	C		2	1	3			1	5
	I					1	1	1	1
	D							0	0
	DT							0	0
Aumento de competitividade.	CT	2		2	1	1	1	5	2
	C		1					0	1
	I	1	2		1	1	1	2	4
	D			1	1	1	1	2	2
	DT							0	0
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	CT	1	1	2	2	2	2	5	5
	C	1	1	1				2	1
	I	1	1		1	1	1	2	3
	D							0	0
	DT							0	0
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	CT	2	2	3	3	2	2	7	7
	C	1	1			1	1	2	2
	I							0	0
	D							0	0
	DT							0	0
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	CT	1				2	2	3	2
	C	2	3	3	3	1	1	6	7
	I							0	0
	D							0	0
	DT							0	0
Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.	CT	1	3		2	2	2	3	7
	C			2	1	1	1	3	2
	I			1				1	0
	D	1						1	0
	DT	1						1	0
Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.	CT	1			1	2	2	3	3
	C	2	3	3	2	1	1	6	6
	I							0	0
	D							0	0
	DT							0	0
Legitimação da atividade institucional.	CT	1	1	1		1	1	3	2
	C		1	1	2	2	2	3	5
	I	1	1		1			1	2

	D	1		1				2	0
	DT							0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UC = Unid. Centrais;</li> <li>• UD = Unid. Descentralizada;</li> <li>• PU = Pesq. Universidades.</li> </ul>	EMBRAPA				UNIVERSIDADES		Total		
	UC		UD		PU				
	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	Embrapa	Univ.	
Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.	CT	1		1	2	1	1	3	3
	C	1	2	2	1	2	2	5	5
	I	1	1					1	1
	D							0	0
	DT							0	0
Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.	CT	1	1	1	1	1	1	3	3
	C	1	1	2	2	2	2	5	5
	I	1	1					1	1
	D							0	0
	DT							0	0

Quadro 22 – Resultados da cooperação Embrapa-Universidade.

CT = Concordam Totalmente; C = Concordam; I = Indiferente; D = Discordam; DT = Discordam Totalmente.

Tendo a Embrapa como foco das respostas, os entrevistados das UD's consideraram todos os 10 resultados como existentes nesse tipo de cooperação, os das UC's apontaram 7 tipos de resultados, enquanto os PU 9. Para as universidades, 9 resultados foram apontados pelas UD's, UC's e pelos PU's. Contudo, apenas 7 resultados foram consenso entre os três grupos para ambos os tipos de instituição, ou seja, 70% das variáveis apresentadas.

Os resultados que apresentaram concordância (Concordo ou Concordo Totalmente) de pelo menos 2 membros de cada um dos grupos – unidades centrais, descentralizadas e pesquisadores da universidade – para ambas as instituições, encontram-se apresentados no Quadro 23.

Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	Melhoria na viabilidade das organizações em longo prazo.
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	

Quadro 23 - Resultados identificados consensualmente nas cooperações entre Embrapa e universidades.

Entre os outros resultados apresentados no questionário, houveram o resultado 6 (Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado) e 8 (legitimação da atividade institucional) que apresentaram ser consenso como resultado para o grupo de entrevistados da universidade. Na Embrapa, esses itens foram consenso para o grupo das UD's, mas a maioria dos membros das UC's discordou do resultado 6 e se dividiu sobre o tema do elemento 8.

Para o resultado 6, tendo em vista que os pesquisadores das UD's da Embrapa precisam ter um nível elevado de artigos e orientações bem sucedidos para que possam receber mais recursos para pesquisa de organizações de fomento que não a Embrapa, bem como para poderem se manter como professores colaboradores dos programas de pós-graduação, essa variável é percebida como elemento resultante de suas interações com as universidades. No entanto as unidades centrais, focadas em aplicabilidade, consideraram esses elementos apenas como complemento dos trabalhos dos pesquisadores.

A explicação para a divisão de opiniões encontrada para o resultado 8, pode estar no entendimento dos entrevistados das UC's de que as cooperações com universidades não fazem parte das atividades institucionais, portanto não sendo assim elemento de legitimação institucional.

A respeito dos resultados gerados pela instituição de cada um dos participantes da pesquisa, de acordo com as entrevistas, foi apontado que a Embrapa transfere seus resultados para a sociedade por meio da geração de tecnologias, metodologias e produtos novos, livros, artigos científicos, relatórios de pesquisa, e orientação de dissertações e teses. Já as universidades apontaram que fazem essa transferência por meio da formação de recursos humanos, publicações de livros e artigos científicos, relatórios técnicos, e também orientações de dissertações e teses.

Analisando as respostas das UC's, destaca-se que os elementos convergentes nas questões sobre os resultados das pesquisas foram as publicações e os 'Dia de Campo' como formas de transferência de tecnologia; os relatórios técnicos que trazem as metas dos projetos como elementos de avaliação dos resultados das pesquisas da Embrapa; o aumento da preocupação com a propriedade intelectual e a segurança da informação; e a percepção de diferença entre as pressões recebidas pela Embrapa – resultados buscados devem ser aplicados, e pelas universidades – geração de publicações e recursos

humanos. Identificou-se aqui que alguns resultados da Embrapa não são considerados. Muitos pesquisadores da Embrapa atuam na orientação de alunos em diversos níveis de conhecimento, mas ao utilizar a definição de tecnologia como conhecimento aplicado e, portanto, a transferência de tecnologia, como a transferência de conhecimento aplicado, pode-se contar a formação de recursos humanos por meio dessas orientações como também poderia contabilizar uma forma de transferência resultados para a sociedade, logo, a sede da Embrapa poderia contabilizar esse elemento como um tipo de resultado.

Outra contradição está presente na análise de que as publicações de pesquisas são apenas um adendo aos resultados das pesquisas, e não é esse o objetivo final dos pesquisadores, mas as unidades centrais responderam prontamente essa forma como um meio de TT. Ou seja, apesar do discurso que reduz a importância das publicações observados nas entrevistas em duas UC's e uma UD, elas ainda são consideradas como um fator importante nos resultados da Embrapa.

Quando questionados sobre as questões ligadas aos resultados das pesquisas colaborativas, os membros das UD's da Embrapa apontaram que o tipo de resultado que mais se produz em uma unidade depende se a unidade é voltada a pesquisa básica ou aplicada. De modo geral, apontaram que novos materiais, tecnologias, produtos e metodologias, bem como artigos, boletins, dissertações, teses, mídias e livros são os elementos mais comuns de transferência de tecnologia. Já as universidades apontaram as publicações (artigos em revistas e congressos), dissertações, teses, palestras, livros, aulas, extensão rural e formação de recursos humanos como suas formas de TT. Identifica-se aí grande similaridade entre as formas de transferência de tecnologia que as instituições consideram que fazem.

Mas, quando questionados sobre as formas de resultado que a sociedade espera da universidade e da Embrapa, todos os respondentes apontaram que há diferenças entre os resultados esperados. Acreditam que os institutos de pesquisa devem apresentar resultados mais práticos que a universidade (que ainda é principalmente voltada para pesquisa básica e publicação de artigos), mas se grande parte do tipo de resultados das duas instituições são na forma de artigos em congressos e revistas, dissertações, teses, orientações de alunos e boletins técnicos, então os resultados das duas parceiras são pouco distintos, não se identificando a interferência dessa característica de busca por praticidade.

Na Embrapa, os resultados são avaliados por meio do alcance de metas previstas, indicadas em relatórios, enquanto nas universidades o número de artigos

científicos e de conclusões de mestrado e doutorado no tempo hábil são as formas mais comuns de avaliação de resultados. A avaliação dos resultados dos parceiros também se dá pela utilização de relatórios de pesquisa em que se aponta se as metas foram ou não atingidas, mas não há uma especificação sobre a atuação do parceiro, ou seja, se fez um bom trabalho, se esteve no prazo etc. A forma de avaliação dos resultados, é outro fator influenciado pela atuação de cada departamento. Enquanto a ARN considera que não há controle sobre as atividades do parceiro, o DPD aponta que o relatório final e sucesso ou não dos objetivos como os fatores de controle, ou seja, depende dos elementos formais existentes no SEG e nos MPs. Desse modo, a análise das respostas fornecidas pelas UC's apresentava alguns pontos de desencontro que precisam ser considerados, juntamente com os elementos consensuais, no estudo do processo.

A análise das respostas dos pesquisadores da Embrapa em relação a forma de avaliação dos resultados, considerando os relatórios como principal instrumento para isso, auxiliados pela verificação do alcance das metas propostas para cada projetos, evidenciou a clara influência do SEG na confecção e avaliação de suas pesquisas. Já as universidades tiveram respostas influenciadas pelo momento e atividade de cada pesquisador.

A entrevistada da UNESP, que atualmente busca a consolidação de uma empresa de base tecnológica, apontou que a inovação tecnológica é a forma de avaliação de resultados que deveria ser mais incentivada, e no entanto, são principalmente as publicações científicas que apontam os resultados dos pesquisadores da UNESP.

O pesquisador da UFPel, que se considera um pesquisador aplicado, apontou o cumprimento de metas como o método com que avalia resultados; enquanto a pesquisadora da UFRB, que está focada no fortalecimento de sua pós-graduação e da própria universidade, considerou o cumprimento dos prazos dos alunos em suas dissertações, de modo a gerar artigos publicáveis em revistas científicas, elementos fundamentais para a qualificação dos cursos pela CAPES. Estendendo a questão da avaliação de resultados para a avaliação daqueles advindos de pesquisas colaborativas, identificou-se que não há um controle institucional além dos relatórios. Os controles são feitos individualmente, pelas pessoas que participam dos projetos, e dependem das características e experiências de cada um.

Todos os entrevistados apontaram que a Embrapa e as universidades recebem diferentes tipos de pressões por resultados. Afirmaram que é esperado das universidades a formação de pessoal qualificado e a publicação de artigos científicos, enquanto que da

Embrapa se espera a resolução de problemas empíricos da agropecuária e a geração de pesquisas aplicadas. Em relação à proteção dos resultados da Embrapa, foi apontado pelas unidades centrais que o responsável por tal área é o AIT, e que a preocupação com esses elementos é cada vez maior dentro da instituição. O entrevistado da AIT, inclusive, complementou os meios de transferência, da Embrapa à sociedade, citando o uso de licenciamento das tecnologias desenvolvidas para empresas.

## 5.7 SUGESTÕES DOS ENTREVISTADOS

Como parte da estratégia de coleta de dados, foi oferecido aos entrevistados a opção de sugerirem elementos não contemplados no questionário para cada pergunta, quando achassem necessário. Assim sendo, nas unidades centrais, apenas o respondente do DPD fez comentários, todos a respeito dos facilitadores da cooperação, que são eles: “Existência de projetos em rede com participação de várias instituições de P&D e Ensino”; “A existência de redes de interação, estrutura de gestão não são por si só facilitadores de cooperação, e muitas vezes atrapalham ao criar burocracias desnecessárias”; e por fim: “o maior facilitador de cooperação é a figura do projeto onde as ações de colaboração efetivamente acontecem”.

Do grupo de pesquisadores de entrevistados da Embrapa, apenas o pesquisador do CNPMF sugeriu, na seção motivadores, o destaque para trabalhos em conjunto para estágios e treinamentos. Nos pesquisadores das universidades, a pesquisadora da UFRB destacou como motivador, a “otimização dos recursos financeiros” e a “agregação de áreas do conhecimento”. A pesquisadora da UNESP apontou que os motivadores levantados são sinônimos de qualidade e desenvolvimento. Já em relação às ligações, ela afirmou que é preciso comparar as exigências dos institutos de pesquisa e universidades, e ressaltou que a universidade é mais aberta e transparente e por fim, para os facilitadores, apontou que essas interações são necessárias para o país.

## 5.8 DESCRIÇÃO E ANÁLISE INTERGRUPAL DOS QUESTIONÁRIOS

As respostas dadas pelos grupos sobre as própria organizações e sobre as instituições parceiras, mostraram que os entrevistados das UD's identificaram 18 itens em que eles selecionaram para sua instituição uma resposta distinta à selecionada para a universidade. Ou seja, para 6 motivadores, 5 tipos de ligação, 6 barreiras e 1 resultado, estes entrevistados quando concordaram com alguns dos itens para sua instituição, expressaram que discordaram dele no mesmo papel para as universidades, ou acharam que eles eram indiferentes e vice-versa. Enquanto que para os PU's isso só ocorre em 3 quesitos (1 motivador e 2 barreiras). Isso indica que as universidades tendem a se considerar mais parecidas com a Embrapa do que a Embrapa se considera das universidades. Já se comparado o número de respostas diferentes entre PU's e UC's sobre o que consideram motivadores, tipos de ligações etc. para uma e para outra, as unidades centrais consideraram apenas 16 diferenças, indicando que há na visão das unidades centrais, menos diferenças entre Embrapa e universidades, do que as diferenças percebidas pelos pesquisadores da Embrapa (18 contra 16).

Comparando as respostas entre UD's e PU's, sobre quais elementos são motivadores, tipos de ligação, barreiras, facilitadores e resultados para a Embrapa nas interações, do total de 71 variáveis, 31 apresentaram diferenças. Já tendo a universidade como foco de análise, há 29 diferenças de opinião entre os respondentes das UD's e os PU's.

Ao comparar as respostas dos entrevistados das UD's e UC's da sobre quais elementos consideram motivadores, tipos de ligação etc. para a Embrapa, há 25 respostas diferentes. Isso indica que mesmo avaliando os funcionários da Embrapa, e qual sua opinião sobre essa organização, mais de 1/3 das variáveis diferem entre os grupos. Mas, se avaliados as opiniões desses grupos sobre as universidades, há apenas 17 respostas diferentes e, portanto, há maior convergência de opiniões sobre as variáveis referentes à outra instituição, do que sobre a organização que fazem parte.

Finalmente, se comparados as opiniões dos entrevistados das UC's e dos PU's, sobre os elementos que compõem o modelo de pesquisa em relação à Embrapa, 32 variáveis apresentam diferenças. Isso indica que as unidades que administram o relacionamento da Embrapa com as universidades, apresentam uma grande quantidade de opiniões divergentes se comparadas as opiniões dos UC's, sobre o que influencia

essas interações. Já se avaliadas as opiniões desses grupos, sobre os elementos que influenciam as universidades nas interações, há diferença de opinião sobre 28 variáveis. Isso indica que os grupos de pesquisadores apresentam maiores diferenças de opinião quanto à Embrapa que quanto às universidades.

## 5.9 AS DIFERENÇAS DA COOPERAÇÃO U-E DA COOPERAÇÃO IP-U

Tendo em vista que um dos objetivos dessa pesquisa é o de comparar os dados levantados na pesquisa sobre as cooperações Universidade-Instituto de Pesquisa com as cooperações Universidade-Empresa, é importante destacar alguns pontos observados no estudo sobre essa distinção.

Os 71 elementos apresentados nos questionários para o conjunto de categorias de análise, obtiveram concordância, quando perguntados sobre sua efetividade na Embrapa, em 52 deles (73,23%) nas respostas dos entrevistados das UD's, em 45 (63,38%) no caso dos PUs e em 51 (71,83%) no caso das UC's. Já em relação à efetividade desses elementos nas universidades, os respondentes das UD's concordaram com 58 elementos (81,69%), os PU's com 50 (70,42%) e das unidades centrais com 56 (78,87%). Em relação aos consensos entre os grupos, para a Embrapa foram 31 das 71 variáveis (43,66%) enquanto para as universidades 38 de 71 (53,52%). As percentagens de concordância indicam uma forte aproximação entre o modelo de pesquisa aqui apresentado para estudar a cooperação da Embrapa com universidades e os modelos que estudam a cooperação entre as universidades e as empresas. O modelo também se mostra mais semelhante para a universidade do que para a Embrapa, já que possui quase 10% a mais de elementos considerados aceitos para as primeiras do que para a segunda.

Dentre os motivadores da cooperação U-E levantados na literatura, o quadro 24 traz aqueles que não foram identificados de forma consensual entre os respondentes da pesquisa.

- Necessidade de maiores fontes de financiamento para pesquisa.
- Carência de atividade de P&D na instituição e/ou maiores conhecimentos referentes à pesquisa básica.
- Maior contato com as necessidades de aplicabilidade do conhecimento por parte do mercado/indústria/sociedade.
- Identificação de alunos para recrutamento futuro.



- Possibilidade de acesso a empregos para graduados.
- Prestígio que será obtido pelo pesquisador por meio da cooperação.
- Possibilidade de criação de empresa por pesquisadores participantes da cooperação por meio de incubadoras.

Quadro 24 - Motivadores da cooperação U-E não identificados na cooperação U-IP de forma consensual.

Os tipos de ligação U-E da tipologia de Vedovello (1997) que não puderam ser identificados na cooperação entre a Embrapa e a Universidade são apresentados no quadro 25.

- Acesso à literatura especializada.
- Recrutamento de recém-graduados.
- Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.
- Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.
- Outras ligações de recursos humanos.
- Serviços de atualização de acervo (normas, técnicas utilizadas, patentes).
- Estabelecimento de contratos de pesquisa (como desenvolvimento de *software*).
- Outras ligações formais.

Quadro 25 - Tipos de ligações da cooperação U-E não identificados na cooperação u-ip de forma consensual.

Como apontado na seção 5.4 dentre as barreiras ou dificultadores identificados na literatura sobre cooperações U-E, nenhum dos elementos apresentou concordância pela maioria dos respondentes de cada grupo. Dessa forma, o quadro 19, citado na página 133, representa também as barreiras encontradas na literatura sobre cooperação U-E e não observadas consensualmente nas cooperações U-IP estudadas.

Diferentemente das barreiras ou dificultadores, todos os facilitadores apresentaram concordância de pelo menos 2 entrevistados de cada um dos grupos, de modo que não foi identificado diferenciação entre as variáveis da cooperação U-E das da cooperação IP-U.

Finalmente, no quadro 26 são apresentados os tipos de resultados da cooperação U-E que não foram identificados na cooperação entre Embrapa e Universidade.

- Aumento de competitividade.
- Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.
- Legitimação da atividade institucional

Quadro 26 - Resultados da cooperação u-e não identificados na cooperação u-ip de forma consensual.

As concordâncias encontradas pelos grupos, individualmente, para cada instituição de forma separada, estão colocadas nos Apêndices I (variáveis do modelo de

pesquisa que foram concordadas pelas Unidades Descentralizadas da Embrapa), J (variáveis do modelo de pesquisa que foram concordadas pelas unidades centrais) e K (variáveis do modelo de pesquisa que foram concordadas pelos pesquisadores das universidades). Ou seja, para fins de consulta ou maior detalhamento, os apêndices fornecem as respostas centradas na maior concordância dos grupos em si e não de todos os 3 grupos conjuntamente, pois esse agrupamento de respostas foi apresentado nesse tópico.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho para o desenvolvimento econômico e social de um país passa pela sua capacidade de desenvolver inovações. As capacidades inovativas das organizações de ensino e pesquisa de um país, como universidades e institutos, precisam ser utilizadas ao máximo e o uso de recursos deve ser racional e não permitir desperdícios, seja de tempo, dinheiro, estrutura ou mesmo conhecimento. Entre os campos de estudo mais importantes para a pesquisa e a inovação no país está a agropecuária, dada sua relevância para a estrutura produtiva do Brasil, bem como para as aspirações brasileiras em tornar-se um dos líderes no setor.

Tendo em vista que as cooperações entre governo, academia e setor privado são elementos fundamentais para que os recursos colocados à disposição da inovação sejam bem utilizados, diversos foram os trabalhos que buscaram um melhor entendimento dessas ligações. Contudo, os estudos que procuram aumentar a compreensão e efetividade dessas interações para inovação tecnológica, tendem a se focar nas cooperações entre academia e empresa, geralmente considerando o primeiro como um elemento homogêneo, representando tanto universidades como institutos de pesquisa, e sem fazer distinções entre a visão desses dois tipos de instituições.

Nesse sentido, a presente pesquisa procurou analisar as interações para P&D entre IPs e universidades, buscando identificar as possíveis distinções, a partir do estudo de cooperações entre um dos mais importantes institutos de pesquisa do país, a Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, e algumas universidades com que coopera. Além da importância de preencher essa lacuna do conhecimento e da pesquisa agropecuária para o Brasil, outro elemento que justifica esse estudo é a existência do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA, que tem como objetivo um trabalho coeso entre as organizações que realizam pesquisa agropecuária, é coordenado pela Embrapa, e tem como uma de suas metas a elevação do uso desse instrumento cooperativo para a melhoria de seus resultados.

O problema de pesquisa que norteou o estudo desenvolvido foi: ‘Como se caracterizam os processos de pesquisa cooperativa entre Universidades e Institutos de Pesquisa (U-IP), visando o desenvolvimento conjunto de inovações tecnológicas no setor agropecuário?’ Desse modo, tendo a Embrapa como IP selecionado para o estudo, foram identificados ao longo da pesquisa elementos que permitiram caracterizar as

interações U-IP no setor agropecuário a partir de casos selecionados de interação entre o IP selecionado e algumas das universidades com que coopera.

O primeiro dos objetivos específicos dessa dissertação foi o de ‘levantar motivadores percebidos pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa’. O estudo, em resposta a esse objetivo, permitiu identificar como motivadores, de forma consensual entre os grupos de entrevistados, o acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta; a existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal; a resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência; a melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social; a possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições; e finalmente, a necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.

O segundo objetivo específico da pesquisa, ou seja, ‘identificar tipos de ligações das cooperações tecnológicas entre Universidade e Instituto de Pesquisa no setor agropecuário’ foi atingido e conduziu as ligações informais, de recursos humanos e formais, que foram concordadas por todos os grupos de entrevistados: contatos informais com pesquisadores/empresários; acesso à pesquisa de departamento científico; participação em seminários e conferências; acesso a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas; participação em programas específicos (educacionais e de treinamento); envolvimento de estudantes em projetos; consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores; as análises e testes (ensaios técnicos); respostas técnicas - diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo; estabelecimento de pesquisa conjunta e também outras ligações informais, que não foram definidas pelos entrevistados. Outro elemento apontado por todos os grupos de entrevistados em relação ao processo de cooperação U-IP, é o de que é feito rapidamente, ou seja, com pouca ou nenhuma burocracia. Isso é facilitado caso haja no parceiro, uma pessoa disposta e capaz de agilizar e facilitar a cooperação.

O objetivo específico ‘levantar as barreiras percebidas pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa’ não conduziu a nenhuma das barreiras levantadas na literatura sobre as cooperações U-E e utilizadas nos questionários, isto é, não houve concordâncias com nenhuma barreira pelos 3 grupos de respondentes. No entanto, as entrevistas semi-estruturadas indicaram a concordância como barreira para a cooperação U-IP, enxergada por todos os grupos de entrevistados, a existência de indivíduos dentro das organizações que, por questões pessoais – por exemplo, não fazer parte da pesquisa ou da interação – dificultam ou mesmo não permitem que outros pesquisadores utilizem seus equipamentos e materiais.

O quarto objetivo específico: ‘identificar os facilitadores percebidos pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa’, mostrou a existência de concordância entre todos os grupos com os facilitadores apresentados no questionário para a cooperação U-IP no setor agropecuário. São eles: a existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico; a boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições; a divulgação de resultados e competências em pesquisa; a postura cooperativa do pesquisador; a utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico; a existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado; e finalmente, a atuação governamental - políticas públicas de incentivo à cooperação.

O quinto objetivo específico, ‘identificar resultados percebidos pelos participantes das pesquisas cooperativas entre Universidades e Institutos de Pesquisa’, mostrou como resultados: desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não; aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras

instituições e outros; otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo; sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes; realização de novos projetos em conjunto no futuro; melhoria na viabilidade das organizações em longo prazo; e maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição. Além disso, o estudo identificou que Embrapa e universidade voltam a busca de seus resultados principalmente para dois focos distintos, universidade precisa desenvolver pesquisas – especialmente as básicas - e formar pessoal, enquanto a Embrapa deve resolver problemas empíricos e desenvolver pesquisas aplicadas.

Finalmente, o último objetivo específico, o de ‘comparar os dados levantados na pesquisa sobre as cooperações Universidade-Instituto de Pesquisa com as cooperações Universidade-Empresa caracterizadas por meio da literatura existente’ permitiu identificar motivadores, tipos de ligações e resultados que a literatura já previa (citados acima) que são comuns aos dois tipos de cooperações, sendo que todos os facilitadores que foram apontados pela literatura U-E foram identificados, mas nenhuma das barreiras foi apontada consensualmente.

A realização da pesquisa permitiu a identificação de elementos além daqueles delimitados pelas categorias de análise, mas derivados de seu levantamento. Um dos apontamentos possíveis foi a identificação de que as respostas semelhantes entre as unidades, especialmente as centrais, sobre algumas das questões feitas ao longo da pesquisa mostrou uma convergência que a análise detalhada das repostas apontou ser apenas em aspectos mais gerais do tópico abordado. Isso indica que apesar de serem unidades de atuação semelhantes, sua visão da cooperação não é homogênea, o que retrata a ausência de uma identidade organizacional a respeito do tema.

Os dados acerca da fase inicial das cooperações permitiram identificar outros consensos entre os 3 grupos analisados: as pesquisas cooperativas são tanto básicas quanto aplicadas e dependem do momento da pesquisa e do grupo envolvido; a escolha de com quem cooperar é uma decisão do líder do projeto e dos pesquisadores envolvidos, e não institucional; questões políticas não são consideradas durante a escolha dos parceiros; e o conhecimento pessoal prévio é importante fator para a seleção de com quem cooperar. E as respostas em que se apresentaram diferentes foram as fontes de informação sobre o parceiro, a percepção do LABEX como motivador ou não, a percepção sobre intermediação interna da cooperação U-IP, o papel esperado de cada

uma das partes, a mobilidade de pessoal, as formas de controle do processo e o que consideram sobre avaliação de resultado e do parceiro.

Apesar da Embrapa possuir o papel de articuladora e estimuladora do SNPA como sua coordenadora, sua atuação junto a OEPA's de pouca expressividade em pesquisa é impactada pela preferência geral por parceiros institucionais já conhecidos e/ou de prestígio na comunidade científica, inclusive OEPA's já consolidadas. Isso faz com que essas organizações se fortaleçam cada vez mais, enquanto as mais carentes se enfraqueçam também ainda mais, conduzindo assim a uma redução do número de parceiros potenciais para a cooperação e também ao não crescimento disperso da capacidade de pesquisa do setor agropecuário nacional.

Explorando o tema dos critérios para a seleção de parceiros, os critérios apontados para essa decisão foram a complementaridade da área de atuação, o conhecimento pessoal anterior, o renome na área, a capacidade técnica e a responsabilidade profissional. O trabalho também mostrou que as Universidades tendem a se considerar mais parecidas com a Embrapa que a Embrapa se considera da universidade.

A utilização de motivadores políticos para a cooperação entre Embrapa e Universidades foi negada por todos os entrevistados em seus relacionamentos cooperativos de pesquisa. Contudo, alguns dos participantes informaram ter tido conhecimento dessa ocorrência com colegas da instituição. Dessa forma, parece existir a possibilidade de interferência política nas decisões de ligações entre Embrapa e universidades, no entanto essa possibilidade parece estar reduzida pela postura da instituição de busca de critérios técnicos e não políticos em suas decisões, e as respostas dos participantes dessa pesquisa corroboram essa colocação.

A preocupação da Embrapa, expressada pelos respondentes da instituição, com a aplicabilidade de suas pesquisas, diferentemente da universidade, reforça as distinções que Institutos de Pesquisa e Universidades possuem, o que corrobora as diferenças entre essas organizações, apresentadas no referencial teórico desse trabalho.

Outro elemento encontrado a respeito dos resultados dos projetos cooperativos, é relativo a controles utilizados para verificação dos resultados obtidos e metas atingidas, uma vez que apenas a conclusão do projeto é verificada, e somente controles que os próprios pesquisadores geram são utilizados. Esse tipo de supervisão dos resultados apresenta apenas uma imagem parcial sobre a situação e a interação entre o instituto de pesquisa e as universidades e pode trazer problemas quanto à segurança da informação,

propriedade intelectual e avaliação de desempenho individual dos participantes da pesquisa.

Ao explorar o tema da percepção das formas de transferência de resultados de pesquisa para a sociedade, tanto da universidade como da Embrapa, foi identificado que algumas delas são utilizadas pelas duas parceiras: artigos científicos e relatórios de pesquisa. Contudo, ambos os tipos de organização apontaram que consideram que os resultados mais relevantes para cada uma são distintos. A razão se dá na ênfase e na importância dada para cada tipo de resultado. Por exemplo, artigos não são tão importantes para a Embrapa quanto são para a universidade, da mesma forma que novas tecnologias não são tão importantes para a universidade como são para a Embrapa atualmente. Outro ponto destacado foi que os resultados esperados dependem também do tipo de pesquisa realizada.

Em um contexto de renovação dos quadros da Embrapa, fruto da necessidade de novos recursos humanos devido aos investimentos permitidos pelo PAC e do Plano de Demissão Incentivada, observou-se que parte dos entrevistados percebeu que o pessoal que entrou nos últimos concursos da instituição, considera que as atividades da Embrapa já estão legitimadas. Já os funcionários mais antigos, que participaram das etapas iniciais de legitimação institucional, pensam diferente, pois acreditam que mesmo estando em uma posição forte em sua área de atuação a Embrapa necessita manter a legitimação obtida, portanto as interações promovem para eles também esse resultado.

A pesquisa também permitiu notar que, apesar de todos os entrevistados na Embrapa citarem o posicionamento claro da instituição em fornecer liberdade aos seus funcionários para decidir o que pesquisar e com quem cooperar, a existência de editais publicados pelo SEG, limitando as linhas de pesquisa de interesse da instituição, reduzindo assim, a liberdade do pesquisador, uma vez que o forçam a alinhar seus interesses à áreas e tópicos permitidos.

Algumas sugestões podem ser feitas para a Embrapa visando a melhoria de suas interações com universidades. A primeira seria, tendo em vista o grande número de delegações internacionais que visitam a instituição, por vezes até mesmo atrapalhando as atividades normais de trabalho das unidades, como indicou o entrevistado da ARN, a inserção de universidades nas relações. Isso ajudaria na recepção de comitivas reduzindo seu impacto na rotina da organização e ainda aumentando a imagem institucional das universidades brasileiras e da Embrapa no exterior, pois reforça a visão



estrangeira dessas instituições como participantes da rede de desenvolvimento de pesquisas existentes no país.

Outra sugestão seria a utilização das redes de contatos já existentes das universidades, para elevação da inserção internacional do instituto de pesquisa, e construção de acordos formais entre a Embrapa e universidades internacionais. Esses acordos poderiam inclusive permitir titulações, cursos e trabalhos conjuntos do pessoal da Embrapa com instituições do exterior. Ainda quanto ao relacionamento internacional da Embrapa, sugere-se que a atuação, a missão, os participantes e a estrutura dos LABEX sejam mais bem divulgados interna e externamente, incentivando novas parcerias, e o fortalecimento do nome do laboratório em nível mundial.

Em relação à atuação da Embrapa no seu papel de coordenadora do SNPA, o aumento da divulgação do trabalho da ARN, bem como o fortalecimento dela, são fundamentais para que as interações entre as diversas organizações sejam promovidas e ampliadas. Ademais, já que o foco da Embrapa hoje, em relação ao SNPA, é elevar a capacidade de pesquisa das OEPAs, inserir as universidades nesses relacionamentos e projetos de desenvolvimento dos institutos de pesquisa agropecuária estaduais resultaria numa economia de recursos, bem como um acesso das OEPAs a áreas complementares, não existentes na Embrapa ou nas próprias OEPAs.

Da mesma forma, o fortalecimento de unidades centrais da Embrapa, via maior divulgação dos papéis e missões da ARN e do AIT, áreas consideradas novas, poderia facilitar e melhorar as ligações com universidades, principalmente para os pesquisadores da Embrapa que nas entrevistas mostraram não saber o que eram esses órgãos ou suas funções.

A realização de feiras tecnológicas não apenas para mostrar o que a organização realizou de interessante, mas também buscar possíveis cooperados para pesquisas futuras é outra sugestão a ser considerada. Essa proposta advém da identificação destas feiras como elementos que poderiam aumentar não apenas as cooperações da Embrapa, como também reforçar o papel como coordenadora do SNPA, uma vez que isso permitiria que possíveis parceiros, não apenas de universidades, mas de OEPAs e de empresas, tomassem conhecimento sobre os trabalhos realizados pela Embrapa. No entanto é importante para consolidação dessa nova postura em feiras tecnológica que, um dos principais focos do trabalho da AIT hoje - a conscientização do pessoal da Embrapa acerca das questões relativas a propriedade intelectual e patentes - seja ainda

mais incentivada, fornecendo maior segurança a todos na divulgação de maiores informações sobre pesquisas futuras nesses eventos.

Tendo em vista que diversos cientistas de alto nível técnico têm se retirado da Embrapa nos últimos anos por meio do plano de demissão incentivada, e que acabam se retirando do campo da pesquisa, o incentivo ao maior relacionamento com as incubadoras poderia permitir a esses pesquisadores que abrissem empresas incubadas ao se desligarem da instituição. A Embrapa não perderia recursos, já que estaria protegida legalmente da exploração indevida das tecnologias desenvolvidas por ela, a transferência de tecnologia para empresas privadas seria facilitada, já que o pesquisador muitas vezes ajudou a desenvolver aquela tecnologia, e esse cientista não deixaria de produzir conhecimento.

Em relação a elementos intermediadores das cooperações, recomenda-se desenvolver ferramentas de formalização de parceria entre universidade e Embrapa, mas que mantenham a flexibilidade e agilidade dos processos. Essa formalização permitirá, conhecer e controlar os trabalhos conjuntos informais, apenas no início e término do projeto, mas ao longo dos trabalhos, possibilitando uma melhor avaliação dos pesquisadores.

O aumento da mobilidade dos pesquisadores dentro do país, é outra proposição identificada. Essa possibilidade de professores das universidades atuarem por um período na Embrapa e pesquisadores da Embrapa na universidade, facilitaria a interação e o desenvolvimento de sinergia nas pesquisas. Um trabalho junto a CAPES para permitir isso é recomendado. Adicionalmente sugere-se que a Embrapa realize uma pesquisa para identificar quanto seus pesquisadores conhecem realmente da estrutura, suas funções, atividades e perspectivas atuais e futuras do instituto. Nesse sentido, é interessante nessa pesquisa, especialmente nesse momento de renovação de pessoal, diferenciar aqueles mais antigos dos novos funcionários para observar qual a interferência desse aspecto nas visões de cada grupo.

Outro ponto interessante para aumentar a capacidade de interação de pesquisadores, dentro e fora da Embrapa, é um reforço à obrigatoriedade da atualização do Currículo Lattes, já que essa plataforma de informação foi apontada como elemento importante para identificar competências para estabelecimento das parcerias, além de maior divulgação das competências da Embrapa, e das interações da organização. Por fim, a participação em congressos científicos também poderia ser estimulada para maior divulgação das competências da instituição.

Algumas pesquisas futuras podem ser propostas a partir do estudo feito. Uma delas é a análise do papel dos LABEX da Embrapa, como motivadores da interação com universidades, na interação com universidades e unidades de empresas multinacionais que estão no exterior. Outra sugestão de estudo seria uma pesquisa para identificar todas as formas e períodos de interações entre a Embrapa e as universidades, afim de criar métodos de formalização que sejam flexíveis, rápidos e que não afastem os pesquisadores das instituições por cauda da burocracia. O desenvolvimento de uma metodologia de estabelecimento de resultados previstos para cada parte e avaliação desses resultados também é necessária, mas ressaltando que deve ser adaptável a cada situação e cada interação entre as instituições.

Adicionalmente, tem-se a questão da localização geográfica pois esse elemento possui características específicas no contexto das pesquisas estudadas, uma vez que cultivares dependem de certas condições climáticas e de solo, logo a localização geográfica como motivador ou não do processo exige um estudo voltado para o setor e que aprofunde a compreensão da influência desse elemento dentro das especificidades que apresenta no contexto.

Finalmente, recomenda-se uma pesquisa quantitativa com pesquisadores e pessoal administrativo de institutos de pesquisa para verificar a existência de visões distintas do processo de cooperação com universidades entre esses grupos, como parece acontecer na Embrapa. Isso pode indicar se há ou não a necessidade de trabalhar uma melhor interação entre unidades administrativas e pesquisadores em relação a parcerias interinstitucionais.

Apesar das limitações apresentadas, esse trabalho procurou contribuir para o entendimento das alianças interorganizacionais para inovação tecnológica entre organizações de natureza distinta e também buscou uma melhor diferenciação entre as organizações chamadas universidades e aquelas denominadas Institutos de Pesquisa nas análises de interações dentro dos sistemas nacionais de inovação.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHELHI, H.; TRUCHOT, P.; AOUSSAT A. Cooperation Emergence Between Establishments: Case Study. IN: International Conference on Management of Technology - IAMOT, 16. Miami, Fl. **Proceedings...** Miami, Fl, 2007.

AGUIAR, A. C. Percepções de Pesquisadores sobre Atividades Cooperativas de P&D: uma análise com base na teoria institucional. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 11, n. 4, p. 59-86, out/dez, 2007.

ALBUQUERQUE, E. M. Sistema Nacional de Inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. *Revista de Economia Política – REP*, v. 16, n. 3, p. 56-72, jul/set, 1996

ALBUQUERQUE, L. C. **A Situação da Pesquisa Agropecuária Brasileira: Desafios e Oportunidades**. Apresentação. Abipti – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica. 2006.

ALBUQUERQUE, R.; CARVALHO, S.; CORAZZA, R.; CORDER, S.; PAULINO, S. New Forms of Institutional Cooperation in the Scope of the Reorganization Processes in Public Research Institutions. IN: The Triple-Helix of University-Industry-Government Relations: Future Location of Research Conference, 3. Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ, 2000.

AMSDEN, A.; Tschang, F. T. A new approach to assess the technological complexity of different categories of R&D (with examples from Singapore). **Research Policy**, v. 32, n. 4, p. 533-713, abril, 2003.

ANDREASSI, T.; VASCONCELLOS, M A.; SIMANTOB, M. Cooperação Universidade-Empresa: A Experiência do Fórum de Inovação da EAESP/FGV. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22, Salvador, BA. **Anais...** Salvador Bahia, 2002.

ARNOLD, E.; RUSH, H.; BESSANT, J.; HOBDAY, M. Strategic planning in research and technology institutes. **R&D Management**, v. 28, n. 2, p. 89-100, 1998.

**ASSESSORIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – AIT**. 2008. Disponível em <[http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/assessoria-de-inovacao-tecnologica-ait/](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/assessoria-de-inovacao-tecnologica-ait/)>. Acesso em 24 outubro 2009.

AZEVEDO, G. C. I. **Transferência de Tecnologia através de spin-offs: os desafios enfrentados pela UFSCar**. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil. 2005.

BCA – BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS. **Manual do Sistema Embrapa De Gestão – SEG: versões revisadas das normas**. Brasília: Embrapa, 2004.

BCA – BOLETIM DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS. **Manual do Sistema Embrapa De Gestão – SEG**. Brasília: Embrapa, 2002.

BEINTEMA, N. M.; AVILA, A. F. D.; PARDEY, P. G. **P&D Agropecuário no Brasil – Política, Investimentos e Perfil Institucional**. Instituto Internacional de Pesquisa de Políticas Alimentares, 2001.

BELL, M.; PAVITT, K. The Development of Technological Capabilities, IN: Haque, I. U. (Ed.). **Trade, Technology and International Competitiveness**. The World Bank: Washington DC, 1995. Disponível em: < <http://books.google.com/books?id=-43AHZspBWgC&pg=PP3&dq=Trade,+Technology+and+International+Competitiveness.+The+World+Bank:+Washington&hl=pt-BR> >. Acesso em: 30 junho 2009.

BICALHO-MOREIRA, L. M.; FERREIRA, M. A. T. Inovação tecnológica na Universidade: Representação nos indicadores de ciência e tecnologia. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 21. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2000.

BIGNETTI, L. P. O Processo de Inovação em Empresas Intensivas em Conhecimento. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 6, n. 3, p. 33-53, set/dez, 2002.

BIN, A. **Agricultura e Meio Ambiente: Contexto e Iniciativas da Pesquisa Pública**. 2004. 169 f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas.

BLOMQUIST, K.; HURMELINNA, P.; SEPPÄNEN, R. Playing the collaboration game right—balancing trust and contracting. **Technovation**, v. 25, p. 497-504, 2005.

BOARDMAN, P. G. Beyond the stars: The impact of affiliation with university biotechnology centers on the industrial involvement of university scientists. **Technovation**, v. 28, p. 291-297, 2008.

BONACCORSI, A.; PICCALUGA, A. A Theoretical Framework for the Evaluation of University – Industry Relationships. **R&D Management**, v. 24, n. 3, p. 229-247, jul/sep, 1994.

BRASIL. Lei No 8.171, de 17 de Janeiro de 1991. Dispõe sobre a política agrícola. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1991.

BRITO CRUZ, C. H. Bacon, Smith, a universidade e a empresa. **Folha de São Paulo**, 24/12/97, Tendências/Debates, s/p. Disponível em: < <http://ifi.unicamp.br/~brito/artigos/fsp/t&d02.html> >. Acesso em 01 junho 2009.

CALDERÓN, A. I. Repensando o Papel da Universidade. **Revista de Administração de Empresas – RAE**, v. 44, n. 2, p. 104-108, abr/jul, 2004.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Ranking Nacional de Produção Científica – 2007**. Disponível em: < <http://www.ufpr.br/adm/templates/index.php?template=2&Cod=4137> > Acesso em 25 março 2009.

CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; CARVALHO, J. R. P. A Evolução do Sistema Embrapa de Planejamento para a Gestão de Portfólios. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 26, Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

CASTRO, A. W. V.; TOURINHO, M. M. Transferência de tecnologia nas organizações públicas de pesquisa. IN: Congresso Latinoamericano de Escolas de Administração – CLADEA, 37. Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2002.

CENARGEN – EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. **Histórico.** 2009. Disponível em < <http://www.cenargen.embrapa.br/unidade/historico.html> >. Acesso em 4 outubro 2009.

CENARGEN – EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. **Finalidades.** 2009. Disponível em < <http://www.cenargen.embrapa.br/unidade/finalidades.html> >. Acesso em 4 outubro 2009.

CEPLAC – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. **Missão Organizacional.** Disponível em < [www.ceplac.gov.br/Missao.htm](http://www.ceplac.gov.br/Missao.htm) >. Acesso em 29 março 2009.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Estudo sobre o papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária OEPAs.** CGEE: Brasília, 2006.

COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. Links and Impacts: the Influence of Public Research on Industrial R&D. **Management of Science**, v. 48, n. 1, p. 1-23, jan. 2002.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman. 2003.

CNPq – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Súmula Estatística do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil** 2008. 2009. Disponível em: < [http://dgp.cnpq.br/censos/sumula\\_estat/index\\_grupo.htm](http://dgp.cnpq.br/censos/sumula_estat/index_grupo.htm) > Acesso em 16 fevereiro 2010.

CNPq – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Estatísticas e Indicadores da Pesquisa no Brasil – Parte I – Grandes Áreas do Conhecimento.** Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil e Investimentos do CNPq em C&T 2001-2008. 2010.

CORNELSEN, S. G.; BUORO, F.; SBRAGIA, R.; LARUBIA, A. C. Inovações na pequena indústria: resultados do programa mobilização tecnológica. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 21. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2000.

COSTA, P. R.; BRAGA JUNIOR, S. S.; GALINA, S. V, R. Cooperação com FONTES Externas de Tecnologia: Estratégia e Gestão. IN: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 31, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ, 2007.

COSTA, V. M. G.; CUNHA, J. C. A Universidade e a Capacitação Tecnológica das Empresas. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 5, n. 1, p. 61-81, jan/abr, 2001.

CYERT, R. M.; GOODMAN, P. S. Creating Effective University-Industry Alliances: an organizational learning perspective. **Organizational Dynamics**, v. 25, n. 4, p. 45-57, spring, 1997.

DAGNINO, R.; DIAS, R. A Política de C&T Brasileira: três alternativas de explicação e orientação. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 2, p. 373-403, jul./dez. 2007.

**DEPARTAMENTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO – DPD.** 2009. Disponível em < [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/spd/](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/spd/) >. Acesso em 23 outubro 2009.

DIAS, A. H.; CARIO; S. A. F. Características da relação Universidade-Empresa no segmento de novos materiais no Paraná: Desempenho e Implicações. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

DITTRICH, L. Nokia's strategic change by means of alliance networks - a case of adopting the open innovation paradigm? **OpenInnovation.eu**. Disponível em < <http://www.openinnovation.eu/artikelen.php> > . Acesso em 19 janeiro 2009.

DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories. **Revista Brasileira de Inovação**. v. 5, n.1 Jan/jun 2006. Rio de Janeiro, RJ. FINEP, 2006.

DOSSA, D.; GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; SILVA, L. F. **Projeções do Agronegócio Brasil 2008/2009 a 2018/2019**. Acessoria de Gestão Estratégica – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, fevereiro 2009.

EIRIZ, V. Redes de conhecimento: estudo de um caso sobre a relação Universidade-Empresa. **RAC-Eletrônica**, v. 1, n. 2, p. 172-186, mai/ago, 2007.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, oct, p. 532-550, 1989.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECÁRIA. **Unidades Administrativas.** 2009. Disponível em < [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais) >. Acesso em 29 outubro 2009.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. **Histórico**. 2009. Disponível em < <http://www.cpact.embrapa.br/unidade/historico.php?submenu=unidade> >. Acesso em 11 outubro 2009.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. **A Unidade**. 2009. Disponível em < <http://www.cpact.embrapa.br/unidade/index.php?submenu=unidade>>. Acesso em 11 outubro 2009.

EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA TROPICAL. **A Unidade**. 2009. Disponível em < [http://www.cnpmf.embrapa.br/index.php?p=a\\_unidade.php&menu=1%0B%22vel=1](http://www.cnpmf.embrapa.br/index.php?p=a_unidade.php&menu=1%0B%22vel=1) >. Acesso em 6 de outubro 2009.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Agropecuária - Pronapa – 2008: Integração pesquisa e extensão como fator de sucesso na moderna agricultura brasileira**, v. 34, p. 1-291, 2008.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Projetos estratégicos e atividades institucionais – 1995-2002**. Brasília: EMBRAPA. 2002.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, p. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. Introduction: Universities in the global knowledge economy. **Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations**. New York: Continuum, 1997. cap 1, p. 1-8.

FAEM – FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL. **Departamento de Fitotecnia**. 2009. Disponível em < <http://www.ufpel.tche.br/faem/fitotecnia/> >. Acesso em 12 outubro 2009.

FAEM – FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL. **Pós-Graduação**. 2009. Disponível em < <http://www.ufpel.tche.br/faem/posgrad.shtml> >. Acesso em 12 outubro 2009.

FARIA, L. Formação de Arranjos Interinstitucionais para o Desenvolvimento Tecnológico: A Experiência do FORUMTEC/BA. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

FARIA, L. O.; TEIXEIRA, F. L. C. Redes Interorganizacionais para Inovação Tecnológica: o caso da TELEMAR/BA. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 24, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC, 2002.

FAUCHER, R. H.; RIBEIRO, M. T. O novo papel dos laboratórios públicos no contexto da reestruturação do Estado e dos mercados – o caso IREQ (Québec) e CEPTEL (Brasil). **Revista de Administração Pública – RAP**, v. 28, n. 3, p. 229-249, 1994.



FERREIRA JUNIOR, I. **Institutos de Pesquisa do Paraná e o uso de seus recursos no desenvolvimento de relações cooperativas com empresas: um estudo comparativo de casos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Administração) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná – UFPR.

FERREIRA JUNIOR, I.; SEGATTO-MENDES, A. P. Estrutura Organizacional dos Institutos de Pesquisa: Uma Proposta de Estudo dos Institutos Paranaenses. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 24. Gramado, RS. **Anais...** Gramado, RS, 2006.

FIGUEIREDO, P. N. Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 54-69, jan/mar, 2005.

**FINALIDADES BÁSICAS DA AIT**. 2008. Disponível em < [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/assessoria-de-inovacao-tecnologica-ait/ait#finalidades](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/assessoria-de-inovacao-tecnologica-ait/ait#finalidades) >. Acesso em 24 outubro 2009.

**FINALIDADES BÁSICAS DA ARN**. 2009. Disponível em < [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/arn/](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/arn/) >. Acesso em 24 outubro 2009.

**FINALIDADES BÁSICAS DO DPD**. 2007. Disponível em < [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/spd/atribuicoesDPD](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/spd/atribuicoesDPD) >. Acesso em 23 outubro 2009.

FLEURY, M. T. L. (Org.). Mesa Redonda: A relação universidade-empresa – desafios e oportunidades na geração e na disseminação do conhecimento. **Revista de Administração da USP – RAUSP**, v. 34, n. 4, out/dez, p. 32-45, 1999.

FONSECA, S. A. A Parceria Universidade-Empresa gera Inovações na Empresa? IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 20. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 1998.

FRACASSO, E. M.; SLONGO, L. A.; NASCIMENTO, L. F. Relação universidade-empresa: o caso da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista de Administração da USP – RAUSP**, v. 25, n. 1, jan/mar, p. 133-141, 1990.

FREEMAN, C. The National System of Innovation in Historical Perspective. **Revista Brasileira de Inovação - RBI**, v. 3, n. 1, p. 9-34, jan/jun, 2004.

FUCK, M. P.; BONACELLI, M. B. A Pesquisa Pública e a Indústria Sementeira nos Segmentos de Sementes de Soja e Milho Híbrido no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 1, p. 87-121, jan/jun, 2007

**FUNDAMENTOS, ESTRUTURAS E FUNCIONAMENTOS DO MODELO DE GESTÃO**. IN: Normas do SEG, 2009. Disponível em < [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/spd/seg/normas-do-seg/fundamentos.doc/view](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/spd/seg/normas-do-seg/fundamentos.doc/view) >. Acesso em 20 outubro 2009.

FURTADO, A. T.; TERRA, B.; PASSOS, C. A. S.; PLONSKY, G. A. Indicadores de C&T para Avaliar os Programas de Cooperação entre Universidade e Indústria: Uma Análise do PADCT III. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

GARRETT-JONES, S.; TURPIN, T.; BURNS, P; DIMENT, K. Common purpose and divided loyalties: the risk and rewards of cross-sector collaboration for academic and government researchers. **R&D Management**, v. 35, n. 5, p. 535-544, sep/out, 2005.

GAYNOR, G. H. **Innovation by design**: what it takes to keep your company on the cutting edge. New York: AMACOM, 2002.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. **The new product of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. Londres: Ed. Sage ,1994.

GIBSON, D., SMILOR, R. Key variables in technology transfer: a field study based empirical analysis. **Journal of Engineering and Technology Management**, v.8, p.287-312, 1991.

GODOY, A. S. Estudo de Caso Qualitativo. In: GODOI, C.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. **Pesquisa Qualitativa em Organizações: Paradigmas, Estratégias e Métodos**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2006.

GRANOVETTER, M. S. The Streght of Weak Ties. **The American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, may, 1973.

GUARANYS, L. R. Transferência de Conhecimento e Aprendizagem entre Universidade, Grandes Empresas e Pequenas Empresas de Base Tecnológica. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

HAMILTON, W. F.; SINGH, H. Strategic Alliances in Technological Innovation: Cooperation in Biotechnology. **High Technology Management Research**, v. 2, n. 2, p. 211-221, 1991.

HELLSTRÖM, T.; ECKERSTEIN, J.; HELM, A. R&D Management through network mapping: using the Internet to identify strategic network actors in cooperative research networks. **R&D Management**, v. 33, n. 3, may/jun, 2001.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm> > Acesso em 26 março 2009.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior de 2008**. Disponível em: < <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/> >. Acesso em 16 fevereiro 2010.

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DE BOTUCATU - DEPARTAMENTO DE GENÉTICA. **Histórico**. 2009. Disponível em < <http://www.ibb.unesp.br/departamentos/Genetica/historico.php> >. Acesso em 6 de outubro 2009.

JOHNSON, B.; EDQUIST, C.; LUNDVALL, B. A. **Economic Development and The National System of Innovation Approach: in Handbook of Innovation**. Alborg University Press, 2003. Disponível em < [www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall](http://www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall) >. Acesso em 20 março 2009.

LALL, S. Mudança Tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. IN: NELSON, R. R.; KIM, L. (Orgs. p. 25-100). **Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências de Países de Industrialização Recente**. Campinas: Unicamp. 2005.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. The Transformation of University-industry-government relations. **Electronic Journal of Sociology**, v. 5, n. 4, p. 1-23, 2001.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Can “the public” be considered as a forth helix in University-Industry-Government Relations? Report of the Fourth Triple Helix Conference, **Science & Public Policy**, v. 30, n. 1, p. 55-61, 2003.

LIMA, S. M. V.; REIS, A. E. G.; CASTRO, A. M. G. Gestão Estratégica de Parcerias em Instituições de P&D. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 20. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 1998.

KATZ, J. A dinâmica do Aprendizado Tecnológico no Período de Substituição de importações e as recentes mudanças estruturais no setor industrial da Argentina, do Brasil e do México. IN: NELSON, R. R.; KIM, L. (Orgs. p. 413-448). **Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências de Países de Industrialização Recente**. Campinas: Unicamp. 2005.

KIM, L.; NELSON, R. R. Prefácio. IN: KIM, L.; NELSON, R. R. (Orgs.). **Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: UNICAMP. 2005.

KOVALESKI, J. L.; MATOS, E. A. S. A. Metodologia de Negociação entre Universidade – Indústria - Governo. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

KRUGLIANSKAS, I.; FONSECA, S. A. Gestão de contratos: fator de sucesso na transferência de tecnologia. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 19, São Paulo. **Anais...** São Paulo, SP, 1996, p. 674-686.

KUITTINEN, H.; JANTUNEN, A.; KYLÄHEIKO, K. Many Faces of Uncertainty and Structure of Cooperation. IN: International Conference on Management of Technology - IAMOT, 16. Miami, Fl. **Proceedings...** Miami, Fl, 2007.

MACULAN, A. M.; FURTADO, C. S. Os pesquisadores e a transferência de conhecimentos para a indústria. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 21, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2000.

MACULAN, A. M.; ZOUAIN, D. M. Mudanças na gestão das instituições de P&D: a experiência do INT. IN: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 21, Rio das Pedras, SP. **Anais...** Rio das Pedras, SP, 1997.

MARTÍNEZ, E. Glosario. Ciencia, tecnología y desarrollo. IN: MARTÍNEZ, E.; ALBORNOZ, M (Eds. p. 269-288.) **Indicadores de ciencia y tecnología: estado del arte y perspectivas.** Caracas: UNESCO, 1998.

MARTINS, G. S.; XAVIER, W. S.; LIMA, A. A. T. F. C.; OLIVEIRA, A. R.; GAVA, R. A Interação Universidade/Empresa nas Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica de Minas Gerais. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 24. Gramado, RS. **Anais...** Gramado, RS, 2006.

MARZANI, B. S.; FURTADO, A. T.; FREITAS, A. G. Metodologia de Avaliação de Competências Tecnológicas, Organizacionais e Relacionais. IN: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 28. Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, PR, 2004.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Dados Estatísticos.** Disponível em < <http://www.agricultura.gov.br/> >. Acesso em 25 março 2009.

MATOS, E. A.; KOVALSKO, J. C. Transfêrencia de tecnologia e gestão da negociação. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 21. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2000.

MCT – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação.** p. 80. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. 2002.

MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Perguntas Frequentes: Qual é a diferença entre Faculdades, Centros Universitários e Universidades?** Disponível em < [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=116:qual-e-a-diferenca-entre-faculdades-centros-universitarios-e-universidades&catid=127:educacao-superior&Itemid=230](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=116:qual-e-a-diferenca-entre-faculdades-centros-universitarios-e-universidades&catid=127:educacao-superior&Itemid=230) > Acesso em 24 março 2009.

MELLO, D. L. Tendências de reorganização institucional da pesquisa agrícola. In: XIX Simpósio de Gestão de Inovação Tecnológica, 19, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 1996, p. 218-239.

MENDES, N.; SEGATTO-MENDES, A. P. University–industry technological cooperation for energy efficiency: a case study. **Brazilian Administration Review – BAR**, v. 3, n. 1, p. 31-45, jan/jun, 2006.

NELSON, R. R. The Simple Economics of Basic Scientific Research. **The Journal of Political Economy**, v. 67, n. 3, p.297-306, jun. 1959.

NELSON, R. R. **As fontes do Crescimento Econômico: Clássicos da Inovação**. Campinas.SP. Editora da Unicamp 2006 Parte IV, Cap. 10. Sistemas Nacionais de Inovação: retrospectiva de um estudo. p. 427-469.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. In Search of Useful Theory of Innovation. **Revista Brasileira de Inovação - RBI**, v. 3 n. 2, p. 237-282, jul/dez, 2004.

NEUMAN, W. L. **Social Research Methods: qualitative and quantitative approaches**. 3<sup>rd</sup> Ed. Boston: Allyn and Bacon. 1997.

NOVELI, M. **Cooperações Tecnológicas Universidade-Empresa em Parques Tecnológicos: Estudo de Casos Múltiplos no TECNOPUC**, 2006 Dissertação (Mestrado em Administração) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná – UFPR.

NOVELI, M.; SEGATTO-MENDES, A. P. Barreiras e Facilitadores à Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa em Parques Tecnológicos: Estudo de Casos Múltiplos no Tecnopuc. In: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 28. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2004.

NUMMELA, N. Looking through a prism—multiple perspectives to commitment to international R&D collaboration. **Journal of High Technology Management Research**, v. 14, p. 135-149, 2003.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Frascati Manual**. 2002. OECD Publishing: Paris.

OLIVEIRA, R. M.; TORKOMIAN, A. L. V. Cooperação UFSCar-Sociedade: Um Estudo dos Contratos Firmados entre 1992 e 2000. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

**ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DA COMISSÃO TÉCNICA DE MACROPROGRAMA – CTMP**. IN: Normas do SEG, 2009. Disponível em < [http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/unidades\\_centrais/spd/seg/normas-do-seg/organizacaoctmp.doc/view](http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/spd/seg/normas-do-seg/organizacaoctmp.doc/view) > Acesso em 20 outubro 2009.

PARKER, D. D.; ZILBERMAN, D. University Technology Transfer: impacts on local and US economies. **Contemporary Policy Issues**. v. 11, n. 2 p. 87-93, apr. 1993. Huntington Beach.

PEREIRA, M. L. **Líderes de projetos de agricultura familiar discutem e avaliam ações**. 2006. IN: GIPAF – Grupo de Interesse em Pesquisa para Agricultura Familiar. Disponível em < <http://gipaf.cnptia.embrapa.br/noticias-antiores/novembro/lideres-de-projetos-de-agricultura-familiar-discutem-e-avaliam-acoef/> >. Acesso em 25 outubro 2009.

PEREZ, C. Revoluciones tecnológicas, Câmbios de Paradigma y de marco Sócioinstitucional. IN: Aboites, J. e Dutrénit G. **Innovación, prendizaje y creación de capacidades tecnológicas**. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidade Xochimilco. México 2004. p. 13- 46.

**PESQUISA EM REDE: A ESTRATÉGIA DA EMBRAPA**. Brasília: Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, 2009.

PLONSKI, G. A. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração da USP – RAUSP**, v. 34, n. 4, p. 5-12, out/dez 1999.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa- universidade no Brasil: um novo balanço prospectivo. In: **Interação Universidade-Empresa** (p. 09-23). Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1998.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade na ibero-américa: estágio atual e perspectivas. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica (p. 361-376), 18. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP 1994.

PORTER, M. E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

PORTO, G. S. Características do Processo Decisório na Cooperação Empresa-Universidade. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 8, n. 3, p. 29-52, jul/set, 2004.

PORTO, G. S.; PLONSKI, G. A. A informação e o processo decisório a respeito da cooperação Empresa-Universidade. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 21. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2000.

PORTO, G. S.; SEGATTO-MENDES, A. P.; FERREIRA JÚNIOR, I.; DOSSA, A. A. Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo - IPT: Um estudo do perfil de seus relacionamentos. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 24. Gramado, RS. **Anais...** Gramado, RS, 2006.

PRADO, F. O.; MARQUES, D. S. P.; GALINA, S. V. R. O Caso da empresa Pele Nova Biotecnologia: a Membrana de Látex - Produto Inovador Descoberto pelo Grupo de Pesquisa de Bioquímica da Faculdade de Medicina da USP/RP. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 24. Gramado, RS. **Anais...** Gramado, RS, 2006.

PRADO, F. O.; PORTO, G. S.; MECENAS, D. S. A Gestão da Interface Instituto de Pesquisa/Empresa: uma Experiência Bem Sucedida. IN: Assembléia do Conselho Latino-Americano de Escolas de Administração – CLADEA, 37, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2002.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MICROBIOLOGIA AGRÍCOLA. **Histórico**. 2009. Disponível em < [http://www.ufrb.edu.br/pgmicrobiologia/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14](http://www.ufrb.edu.br/pgmicrobiologia/index.php?option=com_content&task=view&id=14) >. Acesso em 7 outubro 2009.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS E VEGETAIS. **Apresentação**. 2009. Disponível em < <http://www.ufrb.edu.br/pgrecvegetais/index.php/apresentacao> >. Acesso em 7 outubro 2009.

QUENTAL, C.; EMERICK, M. C. Transferência de tecnologia em institutos de pesquisa. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 20. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 1998.

QUENTAL, C.; GADELHA, C. Incorporação de demandas e gestão de P&D em Institutos de Pesquisa. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 34, n. 1, p. 57-78, jan-mar, 2000.

QUENTAL, C.; GADELHA, C.; FIALHO, B. O papel dos institutos públicos de pesquisa na inovação farmacêutica: o caso brasileiro. IN: SEMINÁRIO LATINOIBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 9, San Juan – Costa Rica. **Anais...** San Juan: ALTEC, 2003.

RAPINI, M. S.; RIGHI, H. M. O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e a Interação Universidade-Empresa no Brasil em 2004. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 1, p. 131-156, jan./jun. 2006.

RIBEIRO, M. T. F. A Redefinição das Agendas dos Centros de P&D: os Limites do Mercado na Sinalização das Áreas Estratégicas. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 4, n. 2, p. 87-107, mai/ago. 2000a.

RIBEIRO, M. T. F. Gestão dos Centros de P&D face à Competitividade. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 21. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2000b.

ROGERS, E. **Diffusion of innovations**. 5 ed. New York: Free Press, 2003.

ROGERS, E. W. A theoretical look at firm performance in high-tech organizations: What does existing theory tell us? **Journal of High Technology Management Research**, v. 12, p. 39-61, 2001.

ROSA, E. O. R.; HEMAIS, C. A. A Dinâmica do Relacionamento Universidade-Empresa na Visão de Seus Atores: Um Estudo de Casos. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 29, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2005.

ROTHAERMEL, F. T. Technological Discontinuities and Interfirm Cooperation: what determines a Startup's attractiveness as Alliance Partner? **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 49, n. 4, nov. 2002.

RUIZ, A. U. Patentes y Función Pública Universitaria en Europa: Mitos y Realidades. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 2, p. 391-423, jul/dez, 2005.

RUSH, H.; HOBDDAY, M.; BESSANT, J.; ARNOLD, E. Strategies for best practica in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise. **R&D Management**, v. 25, n. 1, p. 17-31, jan, 1995.

SÁEZ, C. B.; MARCO, T. G.; ARRIBAS, E. H. Collaboration in R&D with universities and research centers: an empirical study of Spanish firms. **R&D Management**, v. 32, n. 4, p. 321-341, 2002.

SALTER, A. J.; MARTIN, B. R. The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. **Research Policy**, v. 30, n. 3, p. 509-532, mar, 2001.

SANTOS, J. W.; ARAÚJO, J. M.; CABRAL, J. R. F.; BELTRÃO, N. E. M.; FREIRE, E. C.; OLIVEIRA, S. R. M.; FREITAS, M. N. **Aspectos Fundamentais do Enfoque de P&D e Parceria no Sistema Embrapa de Planejamento para o SNPA**. 1994. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão – CNPA: Campina Grande, PA.

SCHUGURENSKY, D.; NAIDORF, J. Parceria universidade-empresa e mudanças na cultura acadêmica: análise comparativa dos casos da Argentina e do Canadá. **Revista Educação & Sociedade**, v. 25, 88, p. 997-1022, out., 2004.

SCHUMPETER, J. Economic Theory and Entrepreneurial History. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n.2. jul/dez 2002, Rio de Janeiro, R.J.; FINEP, 2002

SEGATTO, A. P. **Análise do Processo de Cooperação Tecnológica Universidade – Empresa: Um Estudo Exploratório**. 1996. 175 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo.

SEGATTO-MENDES, A. P.; ROCHA, K. C. Análise da Aplicabilidade da Teoria de Agência às Relações entre Participantes de Cooperações Universidade-Empresa. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 26, Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação Universidade-Empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração da USP – RAUSP**, v. 37, n. 4, p. 58-71, out/dez, 2002.

SILVA, C. G. Por que fazer pesquisa básica em bioenergia? **Revista Parcerias Estratégicas**. v. 26, p. 7-20, jun. 2008.

SOININEN, L.; KUITTINEN, H.; JANTUNEN, A.; PUUMALAINEN, K. Growth and Profitability Impact of Alliances - an Empirical Analysis of Two Industry Sectors. IN: International Conference on Management of Technology - IAMOT, 16. Miami, Fl. **Proceedings...** Miami, Fl, 2007.

SOUSA, S. V. A.; LAGEMANN, L.; PITANGUEIRA, A. M. S. Institutos de Pesquisa como Agentes de Desenvolvimento da Indústria de Tecnologia da Informação. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 29, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2005.

SOUZA, A. S. **O processo de transferência de tecnologia matriz-filial, os mecanismos de aprendizagem e a acumulação de competências tecnológicas: O caso KNAPP Sudamerica Logística e Automação Ltda**. 2006. 159 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Paraná.



SOUZA, J. G. Cooperação Escola-Empresa: Uma ponte entre Educação e Desenvolvimento Regional. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2002.

STAL, E. **Centros de Pesquisa Cooperativa: um modelo eficaz de interação Universidade-Empresa?** 1997. 219f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo.

STEINER, J. E. Institutos de Pesquisa: missão, liderança e inovação. **Revista Parcerias Estratégicas**, v.20, n. 5, p. 1371-1377, jun, 2005.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation – implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v. 15, p. 285-305, 1986.

TUZI, F. Useful science is good science: empirical evidence from the Italian National Research Council. **Technovation**, v. 25, p. 505-512, 2005.

UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUISA FILHO”. **História de Criação da UNESP**. 2006. Disponível em < <http://www.unesp.br/apresentacao/historico.php> >. Acesso em 4 de outubro 2009.

UFRB - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECONCAVO DA BAHIA – **História da UFRB**. 2007. Disponível em < <http://www.ufrb.edu.br/portal/index.php/historia> >. Acesso em 6 outubro 2009.

VALLE, M. G.; BONACELLI, M. B. M.; SALLES FILHO, S. L. M. Aportes da Economia Evolucionista e da Nova Economia Institucional na Constituição de Arranjos Institucionais de Pesquisa. IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 22, Salvador, BA. **Anais...** Salvador Bahia, 2002.

VASCONCELLOS, E.; WAACK, R.; VASCONCELLOS, L. Inovação e competitividade. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 21, Angra dos Reis, RJ **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 1997.

VASCONCELOS, M. C. R. L.; FERREIRA, M. A. T. Cooperação com universidades: as indústrias estão realmente aprendendo? IN: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 21, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2000

VEDOVELLO, C. Science park and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. **Technovation**, v. 17, n. 9, p. 491-502, 1997.

VEDOVELLO, C. Parques tecnológicos e a interação universidade-indústria. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 19, São Paulo. **Anais...** São Paulo, SP, 1996, p. 385-398.

WEGNER, D.; PADULA, A. D.; Quando as Redes Falham: Um Estudo de Caso Sobre o Fracasso na Cooperação Interorganizacional. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 32, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ, 2008.

WIKIPEDIA – A ENCICLOPÉDIA LIVRE. **Universidade Federal de Pelotas**. Disponível em < [http://pt.wikipedia.org/wiki/Universidade\\_Federal\\_de\\_Pelotas](http://pt.wikipedia.org/wiki/Universidade_Federal_de_Pelotas) >. Acesso em 12 outubro 2009.

WILKINSON, I.; YOUNG, L. On cooperating firms, relations and networks. **Journal of Business Research**, v. 55, p. 123-132, 2002.

YANG, C. H.; CHANG, T.; SHYU, J. Z. A Role of Policy Tools in Industrial Innovation System for Manufacturing Specialization Enabled by Innovation Intensive Service Platform. IN: International Conference on Management of Technology - IAMOT, 16. Miami, Fl. **Proceedings...** Miami, Fl, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZEN, A. C.; POSSAS, P. H.; SANTINI, B.. A Ampliação dos Limites da Universidade por Intermédio da Cooperação com o Setor Produtivo: O Caso da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. IN: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, 30. Salvador, BA. **Anais...** Salvador, BA, 2006.

ZINELDIN, M. Co-opetition: the organisation of the future. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 22, n. 7, p. 780-789, 2004.

## **APENDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PESQUISADORES DA EMBRAPA**

### **Fase Inicial**

Quem busca o outro? A universidade busca o instituto, ou o instituto busca a universidade? Qual o predomínio disso na visão do entrevistado?

Existem pesquisas pré-selecionadas pela Embrapa (ou pela sua unidade) para serem feitas em parceria com a universidade? Se existe, de quem é a decisão? Existe algum critério que estabelece essa pré-seleção? Qual sua opinião sobre essa pré-seleção? Se não, como são selecionadas as pesquisas realizadas em parceria?

Que tipos de pesquisas são realizadas por meio de pesquisas cooperativas com universidades?

De quem é a decisão de com quem cooperar?

Quais os critérios para seleção da instituição e do pesquisador parceiro?

Questões políticas da instituição são consideradas?

Que informações as instituições possuem sobre o que a outra está fazendo?

Você já participou de cooperações com empresas? Quais as principais diferenças percebidas por você, de cooperar com uma empresa e com uma universidade?

Na sua opinião, e porque, o que é mais interessante: cooperar com empresas ou com universidades?

### **Motivadores**

Fazer parte de movimentos como o Programa de Pesquisa Agropecuária, aumenta as chances de cooperarem? Ou pelo menos, de se conhecerem?

As incubadoras das universidades representam algum tipo de atrativo para a cooperação com os institutos de pesquisa?

Pesquisas recentes e que são pré-requisitos do projeto em parceria, mas já finalizadas fazem com que a cooperação seja maior? Ou essas pesquisas estarem ainda em desenvolvimento, ou ainda pesquisas já desenvolvidas, apresentam maior atratividade (ou facilidade) para a cooperação?

Quais instituições apresentam maior contato com redes internacionais de conhecimento, as universidades ou a Embrapa, no seu ponto de vista? Isso interfere na pré-disposição a fazer pesquisas em parceria?

Apresentação do quadro 9 para preenchimento do respondente.

### **Processo de cooperação**

Você percebe a pesquisa em parceria como um processo mais lento e gradual ou mais rápido do que a pesquisa feita individualmente pela Embrapa?

Nesses relacionamentos com universidades, existem órgãos internos ou externos a Embrapa ou a Universidade, que fazem a intermediação desse processo? Se sim, como você percebe a atuação desse órgãos da universidade? E a atuação desses órgãos da Embrapa?

Intermediários de outras organizações já ajudaram em processos cooperativos? Como ONGs, Empresas etc?

Qual o papel esperado pelo Instituto de Pesquisa da Universidade? E o que você acredita que a universidade espera do instituto de pesquisa?

Em trabalhos de cooperações em que haja orientação de um aluno por um professor ou pesquisador de uma instituição diferente da do discente, quais as motivações para a realização dessa atividade de orientação?

Apresentação do quadro 10 para preenchimento do respondente.

### **Barreiras**

Outros pesquisadores da Embrapa, que não participam da parceria, interferem no processo quando os recursos que detêm são requisitados?

Apresentação do quadro 11 para preenchimento do respondente.

### **Facilitadores**

Há mobilidade entre os pesquisadores das instituições, ou seja, um pesquisador da Embrapa passando determinado período universidade ou da universidade na Embrapa? Se sim, você acha que isso facilita o processo?

Apresentação do quadro 12 para preenchimento do respondente.

### **Resultados**

Quais os principais meios de transferência dos resultados das pesquisas feitas à sociedade? (artigos, produtos, contato pessoal etc.)

Como se analisam os resultados das pesquisas cooperativas? Ou seja, o que aponta se a cooperação foi produtiva ou não?

As pressões por resultados, na sua opinião, diferem nas instituições de pesquisa e universidades?

Apresentação do quadro 13 para preenchimento do respondente.

## **APENDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES**

### **Fase Inicial**

Quem busca o outro? A universidade busca o instituto, ou o instituto busca a universidade? Qual o predomínio disso na visão do entrevistado?

Existem pesquisas pré-selecionadas pela universidade (ou pelo seu departamento) para serem feitas em parceria com a Embrapa? Se existe, de quem é a decisão? Existe algum critério que estabelece essa pré-seleção? Qual sua opinião sobre essa pré-seleção? Se não, como são selecionadas as pesquisas realizadas em parceria?

Que tipos de pesquisas são realizadas por meio de pesquisas cooperativas com a Embrapa?

De quem é a decisão de com quem cooperar?

Quais os critérios para seleção da instituição e do pesquisador parceiro?

Questões políticas da instituição são consideradas?

Que informações as instituições possuem sobre o que a outra está fazendo?

Você já participou de cooperações com empresas? Quais as principais diferenças percebidas por você de cooperar com uma empresa e com a Embrapa?

Na sua opinião, e porque, o que é mais interessante: cooperar com empresas ou com a Embrapa?

### **Motivadores**

Fazer parte de movimentos como o Programa de Pesquisa Agropecuária, aumenta as chances de cooperarem? Ou pelo menos, de se conhecerem?

As incubadoras das universidades representam algum tipo de atrativo para a cooperação com os institutos de pesquisa?

Pesquisas recentes e que são pré-requisitos do projeto em parceria, mas já finalizadas fazem com que a cooperação seja maior? Ou essas pesquisas estarem ainda em desenvolvimento, ou ainda pesquisas já desenvolvidas, apresentam maior atratividade (ou facilidade) para a cooperação?

Quais instituições apresentam maior contato com redes internacionais de conhecimento, as universidades ou a Embrapa, no seu ponto de vista? Isso interfere na pré-disposição a fazer pesquisas em parceria?

A Embrapa pode ser vista como uma interface com o mercado? (Ex: CESAR e a UFPR)

Apresentação do quadro 19 para preenchimento do respondente.

### **Processo de cooperação**

Você percebe a pesquisa em parceria como um processo mais lento e gradual ou mais rápido do que a pesquisa feita individualmente pela Universidade?

Nesses relacionamentos com a Embrapa, existem órgãos internos ou externos a Universidade ou a Embrapa, que fazem a intermediação desse processo? Se sim, como você percebe a atuação desses órgãos da universidade? E a atuação desses órgãos da Embrapa?

Intermediários de outras organizações já ajudaram em processos cooperativos? Como ONGs, Empresas etc?

Qual o papel esperado pela Universidade do Instituto de Pesquisa? E o que você acredita que o Instituto de Pesquisa espera da Universidade?

Em trabalhos de cooperações em que haja orientação de um aluno por um professor ou pesquisador de uma instituição diferente da do discente, quais as motivações para a realização dessa atividade de orientação?

Apresentação do quadro 10 para preenchimento do respondente.

### **Barreiras**

Outros pesquisadores da Universidade, que não participam da parceria, interferem no processo quando os recursos que detêm são requisitados? Como? Facilitadores? Dificultadores?

Apresentação do quadro 11 para preenchimento do respondente.

### **Facilitadores**

Há mobilidade entre os pesquisadores das instituições, ou seja, um pesquisador da Embrapa passando determinado período universidade ou da universidade na Embrapa? Se sim, você acha que isso facilita o processo?

Apresentação do quadro 12 para preenchimento do respondente.

### **Resultados**

Quais os principais meios de transferência dos resultados das pesquisas feitas à sociedade? (artigos, produtos, contato pessoal etc.)

Como se analisam os resultados das pesquisas cooperativas? Ou seja, o que aponta se a cooperação foi produtiva ou não?

As pressões por resultados, na sua opinião, diferem nas instituições de pesquisa e universidades?

Apresentação do quadro 13 para preenchimento do respondente.



## **APENDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AS UNIDADES CENTRAIS**

### **Fase Inicial**

Qual o papel do seu departamento nas pesquisas cooperativas com universidades? (Como você vê a atuação desse departamento no processo?)

Quem busca o outro? A universidade busca o instituto, ou o instituto busca a universidade? Qual o predomínio disso na visão do entrevistado?

Existem pesquisas pré-selecionadas pela Embrapa (ou pela sua unidade) para serem feitas em parceria com a universidade? Se existe, de quem é a decisão? Existe algum critério que estabelece essa pré-seleção? Qual sua opinião sobre essa pré-seleção? Se não, como são selecionadas as pesquisas realizadas em parceria?

Que tipos de pesquisas são realizadas por meio de pesquisas cooperativas com universidades?

De quem é a decisão de com quem cooperar?

Quais os critérios para seleção da instituição e do pesquisador parceiro?

Questões políticas da instituição são consideradas?

Que informações as instituições possuem sobre o que a outra está fazendo?

Na sua opinião, e porque, o que é mais interessante para a Embrapa: cooperar com empresas ou com universidades?

Campos de atuação das pesquisas diferenciam a capacidade de cooperação entre as instituições? Ou seja, pesquisas colaborativas do setor de genética, são mais comuns que do setor de floresta, por exemplo?

### **Motivadores**

Fazer parte de movimentos como o Programa de Pesquisa Agropecuária, aumenta as chances de cooperarem? Ou pelo menos, de se conhecerem?

As incubadoras das universidades representam algum tipo de atrativo para a cooperação com os institutos de pesquisa?

Pesquisas recentes e que são pré-requisitos do projeto em parceria, mas já finalizadas fazem com que a cooperação seja maior? Ou essas pesquisas estarem ainda em desenvolvimento pesquisas já sendo desenvolvidas apresentam maior atratividade (ou facilidade) para a cooperação?

Quais instituições apresentam maior contato com redes internacionais de conhecimento, as universidades ou a Embrapa, no seu ponto de vista? Isso interfere na pré-disposição a fazer pesquisas em parceria?

Apresentação do quadro 9 para preenchimento do respondente.

### **Processo de cooperação**

Você percebe a pesquisa em parceria como um processo mais lento e gradual ou mais rápido do que a pesquisa feita individualmente pela Embrapa?

Nesses relacionamentos com universidades, existem outros órgãos internos ou externos a Embrapa ou a Universidade, que fazem a intermediação desse processo? Se sim, como você percebe a atuação desses órgãos da universidade? E a atuação desses órgãos da Embrapa? Intermediários de outras organizações já ajudaram em processos cooperativos? Como ONGs, Empresas etc?

Há um controle formal dos relacionamentos para P&D da EMBRAPA com as universidades? Se sim, quais universidades aparecem com maior número de relacionamentos com a EMBRAPA? Caso não sejam as universidades federais rurais, porque não são elas?

Há um setor ou um pessoal designado a monitorar o ambiente em busca de possíveis cooperações, seja com empresas, outros institutos, universidades etc?

Qual o papel esperado pelo Instituto de Pesquisa da Universidade? E o que você acredita que a universidade espera do instituto de pesquisa?

Em trabalhos de cooperações em que haja orientação de um aluno por um professor ou pesquisador de uma instituição diferente da do discente, quais as motivações para a realização dessa atividade de orientação?

Apresentação do quadro 10 para preenchimento do respondente.

### **Barreiras**

Outros pesquisadores da Embrapa, que não participam da parceria, interferem no processo quando os recursos que detêm são requisitados?

Apresentação do quadro 11 para preenchimento do respondente.

### **Facilitadores**

Existem "feiras tecnológicas" onde chefes de unidades das instituições pesquisadas se reúnem com universidades de todo o Brasil para trocarem apresentações sobre as pesquisas sendo realizadas em cada instituição? Se não, por quê?

Há preocupação em divulgar para as outras instituições públicas de pesquisa quais as pesquisas já feitas ou que estão sendo feitas, projetos futuros, ou seja, divulguem suas capacidades e competências para possíveis parceiros?

Apresentação do quadro 12 para preenchimento do respondente.

### **Barreira / Facilitador**

Há mobilidade entre os pesquisadores das instituições, ou seja, um pesquisador da Embrapa passando determinado período universidade ou da universidade na Embrapa? Se sim, você acha que isso interfere de que processo?

### **Resultados**

Quais os principais meios de transferência dos resultados das pesquisas feitas à sociedade? (artigos, produtos, contato pessoal etc.)

Como se analisam os resultados das pesquisas cooperativas? Ou seja, o que aponta se a cooperação foi produtiva ou não?

As pressões por resultados, na sua opinião, diferem nas instituições de pesquisa e universidades?

As pesquisas cooperativas entre IP-U são patenteadas? se sim, qual a política da organização quanto a isso?

Apresentação do quadro 13 para preenchimento do respondente.

## APENDICE D – QUESTIONÁRIO DE MOTIVADORES

Dos motivadores apresentados abaixo para a cooperação entre institutos de pesquisas e universidades para desenvolvimento tecnológico, assinale seu nível de concordância com o fator como um motivador para cada uma das instituições separadamente:

Motivadores	Instituto de Pesquisa	Universidade
Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Necessidade de maiores fontes de financiamento para pesquisa.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Carência de atividade de P&D na instituição e/ou maiores conhecimentos referentes à pesquisa básica.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Maior contato com as necessidades de aplicabilidade do conhecimento por parte do mercado/indústria/sociedade.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Identificação de alunos para recrutamento futuro.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Possibilidade de acesso a empregos para graduados.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Prestígio que será obtido pelo pesquisador por meio da cooperação.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Possibilidade de criação de empresa por pesquisadores participantes da cooperação por meio de incubadoras.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT

CT = concordo totalmente; C = concordo; I = indiferente; D = discordo; DT = discordo totalmente

Outros motivadores ou observações que você gostaria de acrescentar:

---



---



---

## APENDICE E – QUESTIONÁRIO DE TIPOS DE LIGAÇÕES

Das ligações apresentadas abaixo para a cooperação entre institutos de pesquisas e universidades para desenvolvimento tecnológico, assinale seu nível de concordância com o tipo de ligação como para cada uma das instituições separadamente:

Ligações	Instituto de Pesquisa	Universidade
Contatos informais com pesquisadores / empresários.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Acesso à literatura especializada.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Acesso à pesquisa de departamento científico.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Participação em seminários e conferências.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Outras ligações informais.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Envolvimento de estudantes em projetos.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Recrutamento de recém-graduados.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Outras ligações de recursos humanos.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Análise e testes (ensaaios técnicos).	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Serviços de atualização de acervo (normas, técnicas utilizadas, patentes).	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Estabelecimento de contratos de pesquisa (como desenvolvimento de <i>software</i> ).	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Estabelecimento de pesquisa conjunta.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Outras ligações formais.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT

CT = concordo totalmente; C = concordo; I = indiferente; D = discordo; DT = discordo totalmente

Outras ligações ou observações que você gostaria de acrescentar:

---



---



---



---

### APENDICE F – QUESTIONÁRIO DE BARREIRAS/DIFICULTADORES

Das barreiras ou dificultadores apresentados abaixo para a cooperação entre institutos de pesquisas e universidades para desenvolvimento tecnológico, assinale seu nível de concordância com o fator como uma barreira/dificuldade para cada uma das instituições separadamente:

Barreiras ou Dificultadores	Instituto de Pesquisa	Universidade
Ausência de maior contato do meio acadêmico com a atividade da indústria e com as necessidades do mercado.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Excesso de burocracia, pouca autonomia e baixa flexibilidade da instituição.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Ausência de uma estrutura de administração profissional dos projetos para gerenciamento das cooperações.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Falta de confiança entre as partes quanto a competência, comprometimento, interesse e potencialidade.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Carência de pessoal com experiência em atuação na pesquisa conjunta.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Complexidade dos contratos devido a natureza das instituições ou participação de agência de fomento.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Pouca transparência entre participantes: objetivos, interesses, focos e prazos.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Diferenças entre as filosofias administrativas das instituições.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Preocupação com a perda da identidade caso a cooperação promova mudança cultural.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Preocupação com a possibilidade de ocorrer uma ênfase excessiva na pesquisa aplicada em detrimento da pesquisa básica.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Comprometimento desigual dos parceiros	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Quanto maior o número de alianças em que uma organização se encontra, maior o número de alianças que podem ser desfeitas ou mudadas.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Níveis diferentes de conhecimento sobre o objeto de pesquisa dos envolvidos na cooperação interinstitucional.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Falta de acordo quanto à propriedade dos resultados e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas conjuntas.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Necessidade de confidencialidade.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Instabilidade das instituições públicas	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Grau de incerteza dos projetos.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Visão de que o Estado deve ser o único financiador das atividades de pesquisa acadêmica, para garantir a plena autonomia e liberdade dos pesquisadores.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Problemas com a comunicação entre as partes.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Falta de divulgação das capacidades tecnológicas das instituições.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Necessidade de maior controle de metas, prazos e etapas.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Ausência de instrumentos para comercialização de tecnologia.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT

CT = concordo totalmente; C = concordo; I = indiferente; D = discordo; DT = discordo totalmente

Outras barreiras, dificultadores ou observações que você gostaria de acrescentar:

---

## APENDICE G – QUESTIONÁRIO DE FACILITADORES

Dos facilitadores apresentados abaixo para a cooperação entre institutos de pesquisas e universidades para desenvolvimento tecnológico, assinale seu nível de concordância com o fator como um facilitador para cada uma das instituições separadamente:

Facilitadores	Instituto de Pesquisa	Universidade
Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Postura cooperativa do pesquisador.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT

CT = concordo totalmente; C = concordo; I = indiferente; D = discordo; DT = discordo totalmente

Outros facilitadores ou observações que você gostaria de acrescentar:

---



---



---



---



---

## APENDICE H – QUESTIONÁRIO DE RESULTADOS

Dos resultados apresentados abaixo para a cooperação entre institutos de pesquisas e universidades para desenvolvimento tecnológico, assinale seu nível de concordância com o fator como um resultado para cada uma das instituições separadamente:

Resultados	Instituto de Pesquisa	Universidade
Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Aumento de competitividade.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Legitimação da atividade institucional.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT
Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT	( )CT ( )C ( )I ( )D ( )DT

CT = concordo totalmente; C = concordo; I = indiferente; D = discordo; DT = discordo totalmente

Outros resultados ou observações que você gostaria de acrescentar:

---



---



---



---



---



---



## APENDICE I – VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA QUE FORAM CONCORDADAS PELAS UNIDADES DESCENTRALIZADAS

### Motivadores para a Embrapa

Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	Melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	Carência de atividade de P&D na instituição e/ou maiores conhecimentos referentes à pesquisa básica.
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições.	Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.
Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.	

### Tipos de Ligações para a Embrapa

Contatos informais com pesquisadores / empresários.	Envolvimento de estudantes em projetos.
Acesso à pesquisa de departamento científico.	Recrutamento de recém-graduados.
Participação em seminários e conferências.	Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	Análise e testes (ensaios técnicos).
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).
Outras ligações informais.	Estabelecimento de pesquisa conjunta.

### Barreiras para a Embrapa

Ausência de maior contato do meio acadêmico com a atividade da indústria e com as necessidades do mercado.	Preocupação com a possibilidade de ocorrer uma ênfase excessiva na pesquisa aplicada em detrimento da pesquisa básica.
Excesso de burocracia, pouca autonomia e baixa flexibilidade da instituição.	Comprometimento desigual dos parceiros.
Ausência de uma estrutura de administração profissional dos projetos para gerenciamento das cooperações.	Quanto maior o número de alianças em que uma organização se encontra, maior o número de alianças que podem ser desfeitas ou mudadas.
Falta de confiança entre as partes quanto a competência, comprometimento, interesse e potencialidade.	Níveis diferentes de conhecimento sobre o objeto de pesquisa dos envolvidos na cooperação interinstitucional.
Carência de pessoal com experiência em atuação na pesquisa conjunta.	Falta de acordo quanto à propriedade dos resultados e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas conjuntas.
Complexidade dos contratos devido a natureza das instituições ou participação de agência de fomento.	Necessidade de confidencialidade.
Diferenças entre as filosofias administrativas das instituições.	Problemas com a comunicação entre as partes.
Preocupação com a perda da identidade caso a cooperação promova mudança cultural.	Necessidade de maior controle de metas, prazos e etapas.

### Facilitadores para a Embrapa

Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	Postura cooperativa do pesquisador.
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.

Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado.	
---	--

### Resultados para a Embrapa

Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.
Aumento de competitividade.	Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	Legitimação da atividade institucional.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.

### Motivadores para a Universidade

Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	Maior contato com as necessidades de aplicabilidade do conhecimento por parte do mercado/indústria/sociedade.
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e	Possibilidade de acesso a empregos para graduados.

internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições.	
Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.	Prestígio que será obtido pelo pesquisador por meio da cooperação.
Melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.	Possibilidade de criação de empresa por pesquisadores participantes da cooperação por meio de incubadoras.
Necessidade de maiores fontes de financiamento para pesquisa.	

### Tipos de Ligações para a Universidade

Contatos informais com pesquisadores / empresários.	Envolvimento de estudantes em projetos.
Acesso à literatura especializada.	Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.
Acesso à pesquisa de departamento científico.	Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.
Participação em seminários e conferências.	Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	Análise e testes (ensaios técnicos).
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).
Outras ligações informais.	Estabelecimento de pesquisa conjunta.

### Barreiras para a Universidade

Ausência de maior contato do meio acadêmico com a atividade da indústria e com as necessidades do mercado.	Quanto maior o número de alianças em que uma organização se encontra, maior o número de alianças que podem ser desfeitas ou mudadas.
Excesso de burocracia, pouca autonomia e baixa flexibilidade da instituição.	Níveis diferentes de conhecimento sobre o objeto de pesquisa dos envolvidos na cooperação interinstitucional.
Ausência de uma estrutura de administração profissional dos projetos para gerenciamento das cooperações.	Falta de acordo quanto à propriedade dos resultados e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas

	conjuntas.
Carência de pessoal com experiência em atuação na pesquisa conjunta.	Necessidade de confidencialidade.
Complexidade dos contratos devido a natureza das instituições ou participação de agência de fomento.	Instabilidade das instituições públicas
Diferenças entre as filosofias administrativas das instituições.	Problemas com a comunicação entre as partes.
Preocupação com a perda da identidade caso a cooperação promova mudança cultural.	Necessidade de maior controle de metas, prazos e etapas.
Preocupação com a possibilidade de ocorrer uma ênfase excessiva na pesquisa aplicada em detrimento da pesquisa básica.	Ausência de instrumentos para comercialização de tecnologia.
Comprometimento desigual dos parceiros.	

### Facilitadores para a Universidade

Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	Postura cooperativa do pesquisador.
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.
Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações	

preliminares sobre custos e potencial de mercado.	
---	--

### Resultados para a Universidade

Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	Legitimação da atividade institucional.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.
Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.	

## APENDICE J – VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA QUE FORAM CONCORDADAS PELAS UNIDADES CENTRAIS DA EMBRAPA

### Motivadores para a Embrapa

Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	Identificação de alunos para recrutamento futuro.
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições.	Possibilidade de acesso a empregos para graduados.
Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.	Prestígio que será obtido pelo pesquisador por meio da cooperação.
Melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.	

### Tipos de Ligações para a Embrapa

Contatos informais com pesquisadores / empresários.	Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.
Acesso à pesquisa de departamento científico.	Outras ligações de recursos humanos.
Participação em seminários e conferências.	Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	Análise e testes (ensaios técnicos).
Participação em programas específicos	Respostas técnicas (diagnósticos de

(educacionais e de treinamento).	problemas em termos de processo produtivo).
Outras ligações informais.	Estabelecimento de contratos de pesquisa (como desenvolvimento de <i>software</i> ).
Envolvimento de estudantes em projetos.	Estabelecimento de pesquisa conjunta.
Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.	

### Barreiras para a Embrapa

Excesso de burocracia, pouca autonomia e baixa flexibilidade da instituição.	Necessidade de confidencialidade.
Diferenças entre as filosofias administrativas das instituições.	Instabilidade das instituições públicas
Preocupação com a perda da identidade caso a cooperação promova mudança cultural.	Problemas com a comunicação entre as partes.
Comprometimento desigual dos parceiros.	Falta de divulgação das capacidades tecnológicas das instituições.
Níveis diferentes de conhecimento sobre o objeto de pesquisa dos envolvidos na cooperação interinstitucional.	Necessidade de maior controle de metas, prazos e etapas.
Falta de acordo quanto à propriedade dos resultados e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas conjuntas.	Ausência de instrumentos para comercialização de tecnologia.

### Facilitadores para a Embrapa

Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	Postura cooperativa do pesquisador.
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de



	interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.
Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado.	

### Resultados para a Embrapa

Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.
Aumento de competitividade.	Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.

### Motivadores para a Universidade

Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	Carência de atividade de P&D na instituição e/ou maiores conhecimentos referentes à pesquisa básica.
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	Maior contato com as necessidades de aplicabilidade do conhecimento por parte do mercado/indústria/sociedade.
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de	Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.

diversas instituições.	
Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.	Possibilidade de acesso a empregos para graduados.
Melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.	Prestígio que será obtido pelo pesquisador por meio da cooperação.
Necessidade de maiores fontes de financiamento para pesquisa.	

### Tipos de Ligações para a Universidade

Contatos informais com pesquisadores / empresários.	Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.
Acesso à literatura especializada.	Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.
Acesso à pesquisa de departamento científico.	Outras ligações de recursos humanos.
Participação em seminários e conferências.	Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	Análise e testes (ensaios técnicos).
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).
Outras ligações informais.	Estabelecimento de contratos de pesquisa (como desenvolvimento de <i>software</i> ).
Envolvimento de estudantes em projetos.	Estabelecimento de pesquisa conjunta.

### Barreiras para a Universidade

Ausência de maior contato do meio acadêmico com a atividade da indústria e com as necessidades do mercado.	Necessidade de confidencialidade.
Excesso de burocracia, pouca autonomia e baixa flexibilidade da instituição.	Instabilidade das instituições públicas
Diferenças entre as filosofias administrativas das instituições.	Visão de que o Estado deve ser o único financiador das atividades de pesquisa acadêmica, para garantir a plena autonomia e liberdade dos pesquisadores.
Preocupação com a perda da identidade	Problemas com a comunicação entre as

caso a cooperação promova mudança cultural.	partes.
Comprometimento desigual dos parceiros.	Falta de divulgação das capacidades tecnológicas das instituições.
Níveis diferentes de conhecimento sobre o objeto de pesquisa dos envolvidos na cooperação interinstitucional.	Necessidade de maior controle de metas, prazos e etapas.
Falta de acordo quanto à propriedade dos resultados e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas conjuntas.	Ausência de instrumentos para comercialização de tecnologia.

### Facilitadores para a Universidade

Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	Postura cooperativa do pesquisador.
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.
Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado.	

### Resultados para a Universidade

Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	Legitimação da atividade institucional.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.
Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.	

## APENDICE K – VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA QUE FORAM CONCORDADAS PELOS PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES

### Motivadores para a Embrapa

Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	Necessidade de maiores fontes de financiamento para pesquisa.
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	Carência de atividade de P&D na instituição e/ou maiores conhecimentos referentes à pesquisa básica.
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições.	Maior contato com as necessidades de aplicabilidade do conhecimento por parte do mercado/indústria/sociedade.
Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.	Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.
Melhoria da imagem pública da instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.	

### Tipos de Ligações para a Embrapa

Contatos informais com pesquisadores / empresários.	Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.
Acesso à literatura especializada.	Outras ligações de recursos humanos.
Acesso à pesquisa de departamento científico.	Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
Participação em seminários e conferências.	Análise e testes (ensaios técnicos).
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das	Serviços de atualização de acervo (normas, técnicas utilizadas, patentes).

empresas.	
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).
Outras ligações informais.	Estabelecimento de contratos de pesquisa (como desenvolvimento de <i>software</i> ).
Envolvimento de estudantes em projetos.	Estabelecimento de pesquisa conjunta.
Recrutamento de recém-graduados.	Outras ligações formais.
Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.	

### Barreiras para a Embrapa

Ausência de maior contato do meio acadêmico com a atividade da indústria e com as necessidades do mercado.	
--	--

### Facilitadores para a Embrapa

Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante, como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	Postura cooperativa do pesquisador.
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.
Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de	

instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado.	
--	--

### Resultados para a Embrapa

Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	Legitimação da atividade institucional.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.
Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.	

### Motivadores para a Universidade

Acesso a recursos materiais, conhecimentos especializados e ativos complementares que reduzem riscos, custos, prazos e incertezas do ambiente inovativo, gerando economias de escopo em P&D e facilitando os projetos de pesquisa conjunta.	Necessidade de maiores fontes de financiamento para pesquisa.
Resolução de problemas localizados por meio de suporte técnico de excelência.	Carência de atividade de P&D na instituição e/ou maiores conhecimentos referentes à pesquisa básica.
Possibilidade de incorporação de ensino e pesquisa e aquisição de conhecimentos complementares aos seus por meio de acesso a redes de conhecimento novos e internacionais, de troca de experiência e da interação com pesquisadores de diversas instituições.	Maior contato com as necessidades de aplicabilidade do conhecimento por parte do mercado/indústria/sociedade.
Existência de cooperações interinstitucionais anteriores com resultados satisfatórios e bom relacionamento interpessoal.	Necessidade de atualização tecnológica para manutenção de competitividade.
Melhoria da imagem pública da	Identificação de alunos para recrutamento

instituição frente à sociedade, demonstrando o seu potencial para geração de ciência e tecnologia junto a parceiros, difundindo assim o conhecimento e realizando sua função social.	futuro.
--	---------

### Tipos de Ligações para a Universidade

Contatos informais com pesquisadores / empresários.	Programas de treinamento formalmente organizados para atender às necessidades de recursos humanos.
Acesso à literatura especializada.	Outras ligações de recursos humanos.
Acesso à pesquisa de departamento científico.	Consultoria desenvolvida por pesquisadores e consultores.
Participação em seminários e conferências.	Análise e testes (ensaios técnicos).
Acessos a equipamentos da universidade e/ou dos institutos de pesquisa e/ou das empresas.	Serviços de atualização de acervo (normas, técnicas utilizadas, patentes).
Participação em programas específicos (educacionais e de treinamento).	Respostas técnicas (diagnósticos de problemas em termos de processo produtivo).
Outras ligações informais.	Estabelecimento de contratos de pesquisa (como desenvolvimento de <i>software</i> ).
Envolvimento de estudantes em projetos.	Estabelecimento de pesquisa conjunta.
Recrutamento de recém-graduados.	Outras ligações formais.
Recrutamento de cientistas e engenheiros mais experientes.	

### Barreiras para a Universidade

Ausência de maior contato do meio acadêmico com a atividade da indústria e com as necessidades do mercado.	Ausência de uma estrutura de administração profissional dos projetos para gerenciamento das cooperações.
--	--

### Facilitadores para a Universidade

Atuação governamental: políticas públicas de incentivo à cooperação.	Boa disponibilidade de informações sobre o parceiro para melhorar compreensão das competências, modo de atuação e especificidades da natureza distinta (como o público e o privado, o científico e o empresarial) das instituições.
Utilização de estruturas que permitam a qualificação, formação e experiência das equipes envolvidas de forma semelhante,	Postura cooperativa do pesquisador.



como a participação de grupos em programação de pós-graduação e pesquisa de um dos parceiros ou transferência temporária de parte da equipe entre os participantes para diminuir diferenças de linguagem, cultura e experiência técnica, aproximando o nível de conhecimento técnico.	
Divulgação de resultados e competências em pesquisa.	Existência de redes de interação estáveis a fim de facilitar a harmonização de interesses entre os diferentes atores do desenvolvimento tecnológico.
Existência e efetiva atuação de uma estrutura para gestão das cooperações que explicita a visão institucional dessas interações, o comprometimento das instituições, os objetivos claros e compartilhados, a busca pela boa comunicação, pela confiança mútua e por boas relações interpessoais por parte de instituições parceiras e informações preliminares sobre custos e potencial de mercado.	

### Resultados para a Universidade

Desenvolvimento de novas técnicas e instrumentos e de produtos, processos ou patentes, licenciados ou não.	Aprendizado incremental: maior capacidade em resolver problemas, melhor identificação das demandas, maior acúmulo de experiência de outras instituições e outros.
Otimização dos recursos com redução de riscos e economias de tempo.	Legitimação da atividade institucional.
Realização de novos projetos em conjunto no futuro.	Sugestões de novas idéias e acúmulo de experiência na complementação de projetos existentes.
Maior permeabilidade institucional com elevação das interações entre técnicos e pesquisadores da instituição.	Melhoria na viabilidade das organizações a longo prazo.
Publicação de artigos em revistas ou congressos e/ou elaboração de dissertações de mestrado ou teses de doutorado.	